1995年4月1日発行（毎月1回1日発行）第14巻4号通巻156号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可

PERSONAL COMPUTER MAGAZINE for MZ, X1, and X68000

特集 Let's Play Wonderful GAME

ジオグラフシール攻略ガイド/スーパーストリートファイターII攻略指南

決定！ 1994年度GAME OF THE YEAR

新製品紹介 MJ-5000C/TS-6BS1mkII/MATIER ver.2.1

4

1995

SOFT BANK オー/エックス
定価680円

C O N T

●特集

〈スタッフ〉
●編集長／前田 徹 ●副編集長／植木章夫 ●編集／山田純二 高橋恒行 ●協力／有田隆也 中森 章 林 一樹 吉田幸一 華門真人 朝倉祐二 大和 哲 村田敏幸 丹 明彦 三沢和彦 長沢淳博 清瀬栄介 石上達也 柴田 淳 瀧 康史 横内威至 進藤慶到 菊地 功 伊藤雅彦 ●カメラ／杉山和美 ●イラスト／山田晴久 江口響子 高橋哲史 川原由唯 ●アートディレクター／島村勝頼 ●レイアウト／元木昌子 加藤真二 ●校正／グループごじら

特集 Let's Play Wonderful GAME

決定! 1994年度GAME OF THE YEAR

ピコピコエンジン活用講座

ハードコア3Dエクスタシー

SX-WINDOWによるDTP

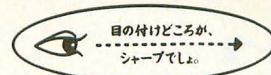
(で)のショートプロぱーてぃ

表紙絵：塚田 哲也

E N T S

1995 APR.
4

■広告目次

ビデオグラフィックスの
世界へ。
資料請求券
X68030
Oh!X
4係
■お問い合わせは… シャープ株式会社
電子機器事業本部システム機器営業部 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)

1,677万色対応、ビデオ映像を高画質・高速取り込み

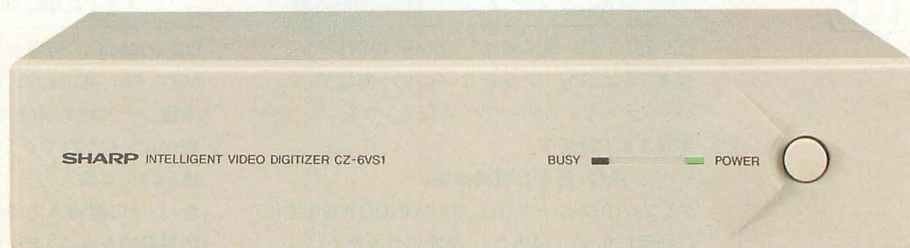
テレビやビデオ、ビデオディスクなどの映像をX68シリーズやMacシリーズ※1の動画・静止画データとして高速取り込みが可能、いわば“ビデオスキャナ”とでも呼びたいビデオ入力ユニットです。1,677万色対応、最大640×480ドットの高解像度※2。動画・静止画の手軽なハンドリングが、新たなグラフィックシーンを創造します。

※1 MacintoshはIIシリーズ以降の機種に対応、ディスプレイ解像度が640×480ドットの場合、取り込み可能な範囲は、160×120ドット、320×240ドットのサイズになります。
※2 X68030/X68000シリーズでは、1,677万色はデータ作成のみに対応。表示は最大65,536色、解像度は512×512ドット。また、Macintoshは機種により表示色数が異なります。

アプリケーションツール「ライブスキャン」を標準装備

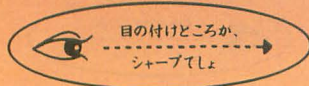
動画や静止画を簡単に保存できるアプリケーションソフト「ライブスキャン」※を標準装備。取り込んでいる映像を表示したり、残したいシーンを簡単に静止画保存したり、手軽な動画・静止画ハンドリングでパソコンの可能性をさらに広げます。X68030/X68000シリーズ用SX-WINDOW対応版とMacintoshシリーズ用QuickTime対応版の2種類を同梱しています。

※SX-WINDOW版はバージョン3.0以降（メモリー4MB以上）、QuickTime版はMacintosh漢字Talk7リリース7.1以上のシステムとQuickTime1.5以上（メモリー8MB以上）が必要です。

1,677万色対応の高速映像取り込み、動画・静止画の手軽なハンドリングが、新たなマルチメディアシーンを創造する。

■SCSIインターフェイス採用：パソコンの専用I/Oスロットを使わずに接続可能になり、汎用化を実現しました。またSCSI-2（FAST）インターフェイスの採用により、データ転送速度の高速化を図っています。X68030/X68000シリーズでは、SCSI-2（FAST）対応のハードディスクを接続することにより、パソコン本体を経由しないで、ハードディスクに直接、動画データをテンポラリデータとして記録することが可能です。パソコン本体のハードディスクへは、記録終了後に、テンポラリデータを変換し動画データとして保存できます。

※CZ-600C/601C/611C/602C/612C/652C/662C/603C/613C/653C/663Cに接続する場合は別売のSCSIインターフェイスボードCZ-6BS1ならびにSCSI変換ケーブルCZ-6CS1が必要です。※CZ-604C/623C/634C/644Cに接続する場合は、別売のSCSI変換ケーブルCZ-6CS1が必要です。
※Macintosh Power Bookシリーズに接続する場合は別売のSCSIケーブルなどが必要です。詳しくはMacintosh Power Bookシリーズの取扱説明書をご覧ください。

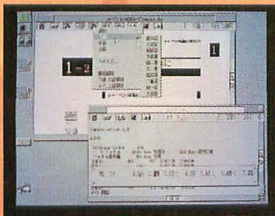
■高機能MPUを搭載：クロック周波数25MHzの32ビットMPU/MC68EC020を搭載、高速処理やパソコン本体の負担の軽減を実現します。

●MacはMacintoshの略称です。●Macintosh、Macintosh IIは、米国アップルコンピュータ社の登録商標です。●Power Bookは米国アップルコンピュータ社の商標です。●漢字Talk7はアップルコンピュータジャパン社の商標です。●QuickTimeは、米国アップルコンピュータ社の商標です。●価格には、消費税及び配送・設置・付帯工事費、使用済み商品の引き取り費等は含まれておりません。

標準価格178,000円（税別）

●さらに実用的なウィンドウシステムへの進化
SX-WINDOW ver3.1システムキット

CZ-296SS(130mmFD)/CZ-296SSC(90mmFD) 標準価格22,800円(税別)

ASK68K Ver3.0を利用したインライン入力のサポート、Human68k/BASICコマンドをSX-WINDOWアプリケーションと同時にタイムシェアリングで実行できるコンソールのサポートをはじめ、シャーペン.Xをワープロとして利用できるよう機能アップ。また、さまざまなSX-WINDOWアプリケーションで利用できるページプリンタドライバを標準装備。ドローデータ(FSX)/フォントデータ(IFM)処理の高速化も実現しています。

※コンソールでは、SX-WINDOWと処理が重複するものは実行できません。 (4MB)

●定評のGUI対応ウィンドウワープロ
EGWord SX-68K

CZ-271BWD 標準価格59,800円(税別)

ウィンドウワープロとして評価の高いEGWordのSX-WINDOW対応版。キャラクタベースのワープロを超えたグラフィカルユーザーインターフェイス(GUI)による手軽なDTPソフトとしても優れた表現力を発揮します。定評ある日本語入力方式(EGConvert)によるインライン入力、さまざまなグラフィックデータ(GScript)やテキストデータの貼り込み、また文書互換を実現するEDF(Extended Document Format)形式をサポートしています。 (4MB、ver.2.0)

※5MB以上の空きのあるハードディスクが必要です。

●SX-WINDOW開発支援ツール
SX-WINDOW開発キットWorkroom SX-68K

CZ-288LWD 標準価格39,800円(税別)

SX-WINDOW用のソフト開発に必要なツールやサンプルプログラムを装備。プログラムの編集、リソースの作成、コンパイル、デバッグといった一連の作業をSX-WINDOW上で効率よく実行できます。初めてSX-WINDOW用のプログラムに挑戦する人にも、簡単に基本機能の理解が深まる33種(基礎編23種、応用編4種、実用編6種)のサンプルプログラム付き。

※ご使用に当ってはC compiler PRO-68K ver.2.1が必要です。 (4MB、ver.2.0)

●SX-WINDOW開発キットのサポートツール
開発キット用ツール集

CZ-289TWD 標準価格12,800円(税別)

SX-WINDOW開発キットをさらに使いやすくするためのツールです。SXコールの簡易リファレンスを簡単に検索するインサイドSX、イベントの発生を常時監視・確認するイベントハンドラ、リアルタイムにメモリブロックの利用状況を表示するヒープビューアなど11種のツールが用意されています。 (4MB、ver.2.0)

●SX-WINDOW対応ドローイングツール
Easydraw SX-68K

CZ-264GWD 標準価格19,800円(税別)

イラスト、フローチャート、地図、見取り図など各種グラフィックが製図感覚で作成できます。作成したデータは他のSX-WINDOW対応アプリケーションでも利用でき、企画書などの作成をサポート。ページプリンタドライバも標準装備。 (4MB、ver.3.0)

●ウィンドウ対応グラフィックツール
Easypaint SX-68K

CZ-263GWD 標準価格12,800円(税別)

マウスによる簡単操作、65,536色中16色の多彩な表現、クリエイティブマインドに応えるウィンドウ対応ペイントツールです。同時に複数のウィンドウを開いて編集でき、各ウィンドウ間でのデータ交換もできます。 (2MB、ver.1.1)

●SX-WINDOWを楽しく使うためのアクセサリ集
SX-WINDOWデスクアクセサリ集

CZ-290TWD 標準価格14,800円(税別)

SX-WINDOWをさらに便利に楽しく使うためのデスクアクセサリ集です。スクリーンセーバ、スクラップブック、スケジューラ、アドレス帳、電子手帳通信ツール、パズルなど、12種の豊富なアクセサリが収められています。 (4MB、Ver.3.0)

●マルチタスク機能をはじめ通信環境がさらに充実
Communication SX-68K

CZ-272CWD 標準価格19,800円(税別)

通信環境をさらに高めたウィンドウ対応の通信ソフトです。マルチタスク機能により他のアプリケーションを実行中でも簡単に通信が可能。自動ログイン機能やプログラム機能、など豊富な機能をサポートしています。 (2MB、ver.1.1)

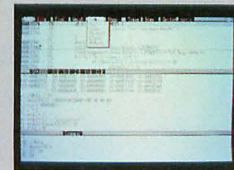
●FM音源サウンドエディタ
SOUND SX-68K

CZ-275MWD 標準価格15,800円(税別)

他のミュージックソフトで演奏中の音色を、簡単に作成、変更できるマルチタスク機能、またエディット、イメージ、ウェーブの3つの編集/確認モードを装備。作成中の音色も50曲の自動演奏でリアルタイムに確認、編集できます。 (2MB、ver.1.1)

●SX-WINDOW対応になってさらにパワーアップ
倉庫番リベンジ SX-68K ユーザー逆襲編

CZ-293AW(130mmFD)/CZ-293AWC(90mmFD) 各標準価格6,800円(税別)

倉庫番10年にわたるユーザーの投稿など、新作306面が目白押し。まさに倉庫番の最強版がSX-WINDOW上で楽しめます。AI機能やエディット機能、キャラクタ変更機能も装備。半年で解けたらあなたは天才?です。 (2MB、ver.1.1)

PRO-68K シリーズ

●X68030/X68000対応

CZ-295LSD 標準価格44,800円(税別)

※メインメモリ2MB以上が必要です。

C compiler PRO-68KのX68030/X68000対応版。MPU68030、MC68882の命令セットに対応したアセンブラ、デバッガ、ソースコードデバッガを付属。またHuman68k ver.3.0、ASK68K ver.3.0にも対応。新たにGPIBライブラリ、MC68882対応フローートライブラリを付属しています。

※(2MB,ver.1.1)の表示は、メインメモリ2MB以上、SX-WINDOW ver.1.1以上が必要であることを示します。

●EGWord、EGConvertは株式会社エルゴソフトの登録商標です。

SOFTBANK GAME BOOK SELECTION

メガドライブで好評の「ラングリッサーII」がドラマCDになる！

メモリアルドラマCD＆ファンブック

ラングリッサーII

© NCS

秘剣"ラングリッサー"をめぐって、
激しい戦いの幕が開こうとしている。
エルウィンとレオンとの宿命の戦いが、いま始まる!!
そしてファンブックでは、うるし原智志氏デザインによるキャラクターの魅力を徹底紹介＆「ラングリッサー」シリーズの歴史を検証。そのほか、特別インタビューやメイキングなどを収録。

定価3,800円（税込）

豪華声優陣を起用！

【CAST】

エルウィン	草尾　毅	ジェシカ	藩　恵子
シェリー	横山智佐	ヘイン	山口勝平
リアナ	國府田マリ子	レオン	置鮎龍太郎
エリザ	林原めぐみ	レアード	堀川　亮
エグベルト	青野　武	バルガス	郷里大輔
ナレーター	銀河万丈		

RPG幻想事典
アイテムガイド

ヘッドルーム 編著　A5判・予価1,800円

3月下旬発売予定！

西洋ファンタジーに登場する物を中心に、武器や防具などのキャラクターが装備するアイテムについて解説します。いままでの解説本ではあまり触れられていなかった、どんな人が、なんのため、どのように使っていたのかを明らかにするため、歴史や由来、具体的な使用方法などを、イラストを使いながらわかりやすく解説します。また、実際に使われた物だけでなく神話・ゲームなどの有名な魔法の武器についても、詳しく解説します。

RPG幻想事典シリーズ◆好評発売中！

逆引き モンスターガイド 東洋編
ヘッドルーム 編著
定価1,800円

逆引き モンスターガイド 西洋編
ヘッドルーム 編著
定価1,800円

戦士たちの時代　司史生/坂東いるか 共著　定価1,800円
チャンバラ英雄伝　柳川/高井/横山 共著　定価1,800円
RPG幻想事典・日本編　飯島健男 監修　定価1,860円
RPG幻想事典　早川浩 著　定価1,550円

●定価は税込みです　●お近くの書店でお求め下さい

ソフトバンク株式会社／出版事業部
販売局 TEL.03-5642-8101
SOFT BANK

SEGA SATURN MAGAZINE

セガサターンマガジン

NEXT GENERATION
SEGAGAME MAGAZINE

540YEN

［発売直前大特集］

すべて見せます！デイトナUSA

各コース完全速報！の他、デイトナUSAのすべてに迫る！

月号

パンツァードラグーン完全紹介!!

こうなる!? バーチャファイター3

［ダブル・ポスター付録］

デイトナUSA

AM2研描き起こしポスター＆コース攻略マップ

MEGADRIVE SUPER32X HOT-COLLECTION

メガドライブ、スーパー32Xの話題作をコレクション！

［セガサターン最新ソフト満載！］

極上パロディウスだ!／三國志IV／EMIT／レイフォース／ダイダロス

ブルーシード／VIRTUAL HYDELIDE／時空探偵DD／プリティファイターX

［セガサターンCOMPLETE GUIDE］

RAMPO／上海 万里の長城

［スーパー32X・メガドライブ最新ソフト紹介！］

TEMPO／餓狼伝説SPECIAL／ライトクルセイダー

SOFT BANK

お近くの書店でお求め下さい
ソフトバンク株式会社／出版事業部 販売局 TEL.03-5642-8100

The
スーパーファミコン専門情報誌
3/31号
スーパーファミコン
特別価格450円(税込)隔週金曜日発売
全国の書店、コンビニエンスストアにて好評発売中！
ソフトバンク出版事業部
SOFT BANK
特報！
スクウェア
「クロノ・トリガー」
アトラス
「旧約・女神転生」
特集
任天堂の歴史がゲーム業界の歴史だ！
任天堂ゲームヒストリー
(後編・1990〜1995年)
別冊付録
「第4次スーパーロボット大戦」攻略読本(上巻)
中綴じスペシャル
「ロックマン7 〜宿命の対決!」徹底攻略
最新作をキャッチアップ！ 新作FRONT LINE
RPGツクール〜Super Dante
ドラゴンボールZ超悟空伝〜突撃編
ウイニングポスト2
幽★遊★白書FINAL魔界最強列伝
読んで得するスーパーガイド (得)新作SUPER GUIDE
熱血大陸バーニングヒーローズ
悩んでるタール人を救え！
「魔神転生II 〜スパライルネメシス」
後半戦徹底攻略

お待たせしました!

あのスーパーリアル麻雀PVの公式設定資料集

ついに発売!

スーパーリアル麻雀 〜P.V〜 原画&設定資料集

▶田中良描き下ろしピンナップ付き◀

▶業界初(?)の飛び出す絵本も付いているのだ◀

(どんなモノかは見てのお楽しみ)

▶未公開設定資料原画とセル画が満載◀

▶みづき,綾,晶の3人のすべてがこれ1冊で全部わかる!◀

▶今回もバッチリ内容保証!◀

▶初回限定のおなじみプレゼントもあるぞ!◀

もはや麻雀ゲームの定番となったスーパーリアル麻雀シリーズ最新版PVの未公開設定資料満載。動画枚数1000枚突破のアニメーションシーンもバッチリ完全収録。おなじみのピンナップ付録に加え、巻末付録に"飛び出すPVポップアップ"が付いた今までにない充実度。買わないと一生後悔するかも!

A4判
カラー80ページ
+
モノクロ32ページ
+
飛び出すPVポップアップ
+
とじ込みピンナップ
予価2,000円

MIZUKI

AYA

AKIRA

4月下旬発売予定

シリーズ既刊◆好評発売中

スーパーリアル麻雀 PII&PIII ファンブック

A4判
定価2,000円

スーパーリアル麻雀 PIV 原画&設定資料集

A4判
定価2,000円

▶新製品紹介◀

MJ-5000C

Taki Yasushi 瀧 康史

MJ-700V2CのA3版

さっくし，いってしまいましょう。MJ-700V2CのA3サイズ対応版です。操作パネルも印刷の色合いなども，ああ，MJ-700V2C……という感じが漂ってきます。おまけに，電源ON時の初期化(多分クリーニング)の音までまったく一緒です。目をつぶれば，MJ-700V2Cって感じです。

変わったところといえば，A3ノビサイズ……つまり，A3いっぱいのサイズまで印刷ができるところと，普通紙にも720dpiの印刷が対応したというところですね。あとはそのままソフトウェアコンパチなので，MJ-700V2C用の拙作の印刷プログラムも，そのまま使えます。もっとも，あれにはちょっとばかしバグはありますが。

そういうわけで，A3で印刷ができるというのがポイントです。前に私は，A4サイズで印刷してもつまらない……といったことがあります。そのとおり印刷プログラムを作ってからは，MJ-700V2Cを全然使うことがありませんでした。ポスターとして印刷するなら，IO-735Xを使ってしまうからです。読者から「A4で印刷して張り合わせないのか？」といわれましたが，4つ張り合わせるのは，IO-735Xで印刷してよくやっています。ようするに，A1サイズのポスターがほしいわけですね。A4だと8枚も張らないといけない。これはさすがにキツイんでIO-735Xを使っちゃうんですね。

まいったな。IO-735X，これで全然出番がなくなっちゃいました。MJ-700V2C以上の印字クオリティで，A3トンボサイズなんですから。IO-735XとMJ-700V2Cの処分先を考えないとなあ……。

システムは360dpiで対応

SX-WINDOWのプリンタリソースはバージョンアップをしていないから，MJ-700V2Cのときと同じく，いまだ360dpiのまま利用することになります。設定はESC/P24-J84＊Cにしておきます。ただ，SX-WINDOWはA3には対応していないので注意が必要です。自由サイズで最大に広げても，A3サイズまでは広げられないからです。縦が3cmぐらい足りないんですね。

印刷は360dpiなので，できればスーパーファイン専用紙を使うのがよいでしょう。ただ，普通紙でも結構綺麗に印刷できるようなので，あくまでも普通の大きいプリンタとして使うことはできるようです。

SX-WINDOWで使うには，とりあえず特別な問題はないようですね。

MATIERも一応対応

MATIERはVer.2.1からMJ-700V2Cに対応しました。ということでA4サイズならば印刷できます。サンプルはMJ-700V2C，720dpiモードでの印刷です。見事に印刷できますが，やっぱり768×512のドットサイズでは元画像の情報量が少ないですよね。

ただ，もみじ狩りPRO-68Kに収録された私のHCESCPV2.Xほどではないけれど印刷時間はそれなりにかかります。やっぱりプリンタの情報量が，360dpiに比べて4倍だからでしょう。MATIERが対応してくれただけで，ずいぶんMJシリーズが身近にはなったけれど，これもA3に対応していないのは残念です。しかも，SX-WINDOWの場合と違って，サイズはA4からちっとも広げられないのがつらいところです。確かに720dpiの解像度でA3サイズといえば，メモリがかなり必要になるでしょうけど。

ちなみに，HCESCV2X.Xでも A3は印刷できません。-H，-Vというオプションで，プリンタのドット数を変えられるようにしたつもりだったんだけど，どうも整数化のところで，あんまり大きいサイズには対応してない様子。正直に白状するとバグです。まあ，あのときにはA3サイズがなかったから……と言い訳させてください。ソースがあるので，腕に自信のある方は直してみてください。

MJ-5000C　198,000円(税別)/エプソン販売　☎0424(99)7111

紙とインク

今回から普通紙でも720dpi対応になったそうです。とはいっても，やっぱり滲むので，綺麗に印刷したいときには，スーパーファイン専用紙がほしいですね。ただ，インクは前回に比べて，かなり絞られているようです。MJ-700V2Cのときには，360dpiのBJC-400Jと比べても，ドットの違いがいまいちわからなくて，ただドットを詰めただけのように見えましたが，今回，1ドットが明らかに小さくなっていることがわかりました。これは，結構大きなポイントかもしれません。

心なしか，バンディング(ラインプリンタの宿命ともいえる，1ラインごとの隙間)もかなり目立たなくなりました。例の，マイクロウィーブというのがきいているのかもしれません。このマイクロウィーブというのは，ソフトで設定をON/OFFするのですが，360dpiレベルのマイクロウィーブOFFのはずのSX-WINDOWの印刷でも，あまり目立たないようです。やっぱり進歩しているのでしょう。

問題点

MJ-700V2Cと同じ問題点があります。つまりは，EPSON Remote!です。最近のオプション機器は，ハードウェアに内蔵するファームウェアを柔軟にしておいて，あとの設定をデバイスドライバでまかなう動きが強くなっています。そうすればソフトにバグがあったとしても，すぐに対応でき，確かにスタンダードな環境のユーザーは非常にうれしいはずです。そういうわけで，細かな設定はEPSON Remote!で行うようですが，世間の冷たい目から見て，我々のようなイリーガルなコンピュータのユーザー

には，これは困ったちゃんになってしまいます。もちろんパネルスイッチを使ってある程度の設定はできますが，縦の罫線がずれたり，黒色とほかの色との間に隙間があったりした場合，付属のドライバが使えるマシンでないと，調整ができません。こうなるともはや諦めるしかありません。XDTPの印刷例で黒とほかの色が少しずれているのも，このせいでしょう。

設定プログラムがせめてCでソースつきなら，なんとかなったんですけど……。これもいろいろな問題があって難しいのでしょうね。

今後，こういうデバイスドライバやソフトで設定するオプションが増えてくるだろうから，ゆゆしき問題ではあります。

まとめてみると……

SX-WINDOWで使ってしまうと360dpiなので，多少，もったいない感じがしますが，やっぱりA3対応というのが大きいですね。198,000円という値段は，私にはリーズナブルに感じられます。

印刷も右の印刷例を見ればわかるようにかなり綺麗なので，なかなかよろしいと思います。ただ，WINDOWS用やMacintosh用のせっかくのユーティリティがごみ箱行きっていうのは，ちょっともったいない気がします。それに，基本的なマニュアルがWINDOWS用，Macintosh用と分かれていて，どちらでもない我々には非常に見づらいのがちょっとつらいところです。

総評すれば，MJ-700V2Cのときのように，両手放しでおすすめだ！ というわけにはいかないけれど，かといってダメってわけではないといったところです。印刷は綺麗だし，ランニングコストは結構いいし，SX-WINDOWでもとりあえず使えるし，MATIERでも使えるし。A3対応のソフトは，いずれ誰かが作ってくれるとして……ね。

要するに，値段とA3の価値を天秤にかけて，悩んでほしいというところですか。A3カラーってやっぱり大きくて嬉しいよなあ。

XDTPで作成した冗談広告の一部

MATIERでの印刷結果です。MJ-5000Cでは普通紙でも720dpi対応しましたが，品質の差が明らかです。また，明るさの調整や色補正の値が両者で異なりましたので，印刷時の設定を掲載しておきます。なお，印刷例は原寸で，出力時間は約5分15秒。

画面写真

普通紙(明るさ20，C－6，M4，Y6)

スーパーファイン専用紙(明るさ19，C2，M10，Y10)

[第47回]
久しぶりのデザインバッグ

江口　響子

響子inCGわ〜るど

久しぶりに仕事でデザインバッグを使った。4月からの新番組,「NHKスペシャル・映像の世紀」ポスターデザインの打ち合わせで,大きめのカラーコピー原稿を運んだのである。

デザインバッグは,イラストレーションやコンプ(注)などを描いた紙やボードが,折れたり傷んだりしないように運ぶための,薄くて硬い,機能的なバッグである。わたしの持っているのは,黒いビニールレザーのシンプルな仏製のもので,B2とB3の2種類だ。銀座の伊東屋(大型の画材店)で7〜8年前に買った。しばらくは愛用していたが,最近はほとんど使っていなかった。イラストやデザインの原稿が,フロッピーディスクやMO(光磁気ディスク)に収まるようになったからだ。

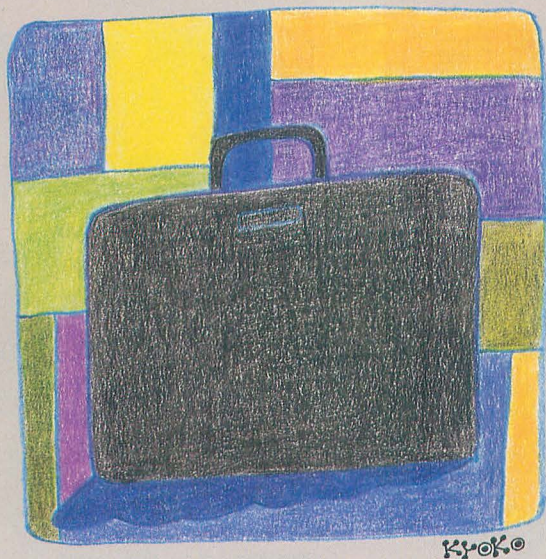
先のポスターの仕事でも,オリジナルはMOの中に入っている。DTPに対応している印刷会社に,そのまま納品すればよい。ただ,制作の過程では,何回かカラーコピーで出力する必要が出てくる。

ディスプレイ上では,A4より大きくなったとき,原寸でのレイアウトの感覚がつかめない。また,打ち合わせ先に,コンピュータとディスプレイがあるとは限らない。

デザインバッグが登場したのはこんなわけである。

ふだんの仕事は,A4以下の小さいサイズなので,打ち合わせはFAXで簡単にするのがほとんどだ。納品も,リュックやふつうのカバンにポンと入れ,出かけていけば,それですむ。届ける時間がないことも多いので,そんなときは取りに来てもらったり,宅配便かバイク便で送る。

以前は,宅配便はあまり利用しなかった。というのは,とくに手描きの大きな絵の場合,もし折れたり汚れたりしたら,同じものを一から作り直さなければならないからだ。そのリスクを考えると,時間を割いても,デザインバッグで運んだほうが安心だったのである。

が,デジタルの画像データなら,もし,作品を

今回のCGデータ

1280×1024ピクセル
1670万色フルカラーを4×5ポジで出力
作成手順
XL/Imageで木の画像を作成。青空をMATIERで作成。
最後に,木の画像と目の部分,背景をMATIERで合成。

紛失しても，バックアップがとってあれば，同じものをすぐに供給できる。便利になった……。

便利になったと同時に，仕事の境界があいまいになった。コンピュータの中には，紙や絵の具だけでなく，原稿用紙や楽器，レコーダ，ビデオエフェクタなどもつまっている。ひと口にデザインといっても，それらすべてを駆使しなくてはならない仕事が発生してきているからだ。

自分の仕事が一体なんなのか，わからなくなることがある。

あらためてデザインバッグを持ってみると，絵を描きデザインをすることが仕事だ，とはっきり意識させられる。道行く人で，もしこのバッグを持っている人がいたら，まず間違いなく，デザインか建築関係の人だ。ある種の職業的なアイデンティティの象徴になっている。

これはこれでなかなかいいものだ。

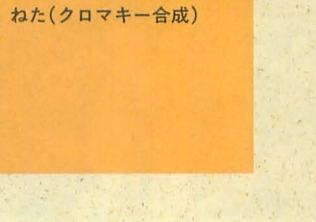
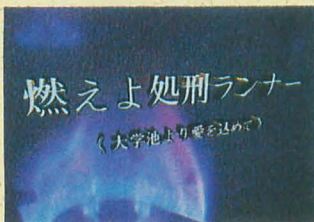
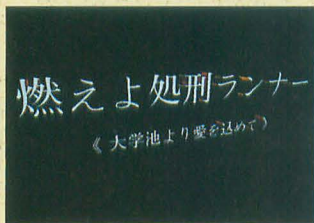
注)コンプ　デザイナーのアイデアやコンセプトを，できるだけわかりやすく見せるために，実際の印刷になった状態で，クライアントへプレゼンテーションするスケッチ原稿

Oh!X

Graphic Gallery

DōGA CGアニメーション講座

今回は電波新聞社の「XVGA OVERLAY UNIT」の試用レポートです。これを使えばスーパーインポーズはもちろん，いままでは簡単には行えなかったクロマキー合成までできるようになります。

▲コックピットと操縦士の画像を重ねた(クロマキー合成)

▲タイトルロゴと炎(?)の画像を重ねた(スーパーインポーズ)

▲クロマキー合成と半透明機能を使ってみた

▶元画像にEpa 2でエフェクトを加えていく(スーパーインポーズ)

電神ギガダイン

Ghost&Thief

今年のCGAコンテストはかなりの力作ぞろいのようで，来月の結果発表が楽しみです。今回はそのなかから，数点を1コマずつ紹介します。

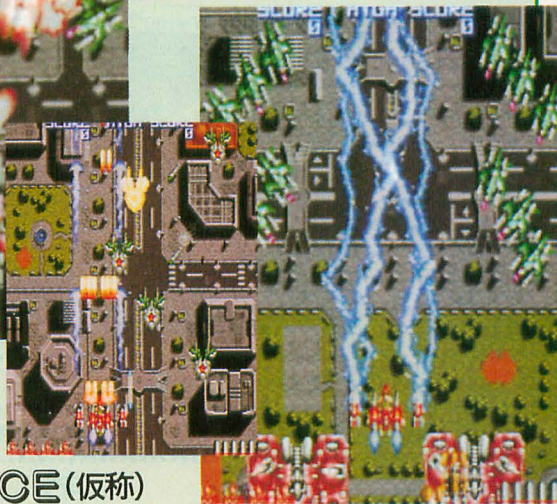
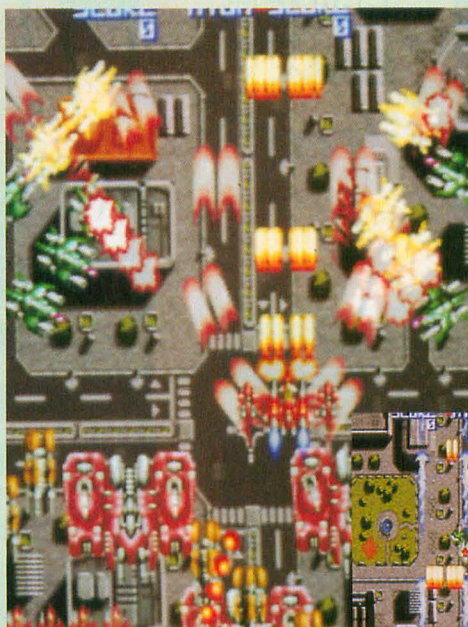
A DRAGONFLY

Orbital Tragedy

CHESS

Raiden

SOFTWARE INFORMATION

長い間謎に包まれていた「地球防衛MIRACLE FORCE(仮称)」の画面写真を入手できたのでとくとご覧あれ。なお，発売時期についてはまだ未定とのこと。期待して待つことにしよう。

地球防衛 MIRACLE FORCE(仮称)

最近は新作ゲームのラインアップも本当に少なくなったが，とりあえず開発は進んでいるものもあるぞということで，カスタムの「地球防衛MIRACLE FORCE(仮称)」から1面の画面写真を公開しよう。

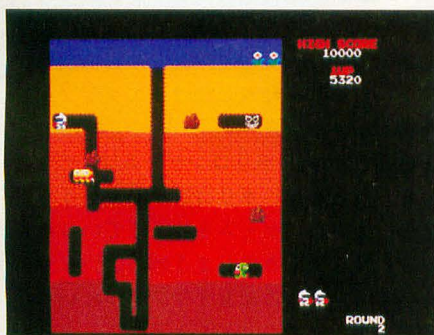
画面を見てわかるとおり，これは近未来風縦スクロールシューティングゲームだ。現在グラフィック関係ができているのが1面だけだが，全7面の構成になるという。画面モードは写真の縦長モードのほかに数種類が用意される予定となっている。

メカの雰囲気や自機を3機のなかから選択できるなど，あちこち「魔法大作戦」を意識しているなと思わせるところがあるが（ちなみにIP専用なのでボケ突っ込みシステムはない），それはそれとして，全体として見るとかなりオーソドックスな縦シューだと思っていいだろう。

ウェポンシステムは通常ショットと溜め撃ちによる特殊攻撃系のものが採用されている。なかなか派手な攻撃もありそうだ。

そのほか，ゲームのシステムとして，ユーザーのリプレイデータを保存できるといったフィーチャーが採用されているのはうれしい。最近のゲーム機は高性能になってきているが，こういった機能はパソコンならではのものといえるだろう。

条件としては一応，16MHz以上のマシンが推奨ということになっているが，現在のバージョンの動きを見ても特に重いということはない。もっとも今後，拡大縮小回転などの特殊効果が入ってくるらしいので，まだまだ予断を許さないのも確かではあるが。

X68000用　5″2HD版　価格未定
カスタム　☎03(3997)7647

発売中のソフト

★ディグダグ/ディグダグII　電波新聞社3/10
X68000用　5″2HD版　5,300円(税別)

新作情報

★X CASE　Beシステム
X68000用　5″2HD版　19,800円(税込)
★Traum　象スタジオ
X68000用　5″2HD版　価格未定
★麻雀悟空・天竺への道　シャノアール
X68000用　5″2HD版　9,800円(税別)
★地球防衛MIRACLE FORCE　カスタム
X68000用　5″2HD版　価格未定
★プリンセスメーカー　ニュー
X68000用　5″2HD版　14,800円(税別)
★フォント＆ロゴ デザインツール 書家万流SX-68K　シャープ
X68000用　3.5/5″2HD版　価格未定

1994年度 Oh!X GAME OF

▲2位スーパーストリートファイターII，新キャラが加わって新たな戦略が生まれた。忠実なグラフィック，音楽の出来もいい

▶3位餓狼伝説SPECIAL，処理速度の向上などあらゆる面で完成度が上がっている。熱い格闘ゲームだ

第2位	スーパーストリートファイターII	カプコン	176票
第3位	餓狼伝説SPECIAL	魔法株式会社	79票
第4位	ぷよぷよ	SPS	47票
第5位	マッドストーカーX68	ファミリーソフト	37票
第6位	パックランド	電波新聞社	36票
第7位	卒業～GRADUATION	エクシング	28票
第8位	あすか120% BURNING Fest.	ファミリーソフト	15票
第9位	スーパーリアル麻雀PIV	ビング	13票
第10位	スターラスター	電波新聞社	12票

Oh!X ゲーム大賞

第1位

ジオグラフシール

エグザクト／183票

●受賞の言葉　エグザクト●

X68000最高の名誉を受賞したこの喜びをなんと伝えればよいのでしょうか。とても「嬉しい」のひと言でかたずけることはできません。

エグザクトは，皆様に育てていただき，X68000とともに成長してきたといっても過言ではありません。

ナイアス，アクアレス，エトワールプリンセス，そして今回のジオグラフシール。長かった……。楽しく新しいゲームを摸索し，ずっと走り続けてきたこの6年間。やっとこれで1つのゴールをむかえられたような気がします。これもすべて皆様の熱い声援のおかげです。

しかし，いまむかえたゴールは，新たなスタートラインでもあります。走り続ければ，いつかは息切れを起こしますが，立ち止まればライバルたちに抜かれてしまいます。

エグザクトは，これからも走り続けます。応援して下さった皆様も，今後も変わらなぬ熱い声援をよろしくお願いします。

1994年度Oh!X GAME OF THE YEARの集計結果の発表です。最終結果は見てのとおり。スーパーストリートファイターIIが，ぶっちぎりで大賞を獲得するかと思いきや，ジオグラフシールがOh!Xゲーム大賞を獲得しました。その差はわずか7票。からくも逃げ切った，そんな印象を与えるほどこの2作品の得票争いは熾烈さをきわめていました(サンプル数700通)。

エグザクトは，ナイアスに始まりX68000の機能を使い込んだソフトを発表し続けてきました。いままでのGAME OF THE YEARでは，その技術のみが注目されてきましたが，ついに1994年度，常にX68000のオリジナルゲームを発表し続けたエグザクトの努力が実り，悲願の初受賞となりました。

高速かつ複雑な演算を必要とする3Dポリゴンゲームは，インパクトとしては抜群。しかも，ただ高速にポリゴンが動き回るだけでなく，ユーザーの満足のいく出来にゲームを仕上げている点も見逃せません。通信機能で対戦までできてしまう幅の広いゲーム内容も高い評価を受けています。さらに完全オリジナルという点も，X68000ユーザーの心を揺さぶったことでしょう。ノミネート

THE YEAR

▶4位ぷよぷよ、多くの人々をハマらせた驚異のパズルゲーム

◀5位マッドストーカーX68、爽快なアクションが新しさを生んだ

本数が少ないとはいえ，あのスーパーストリートファイターⅡを抑えての受賞ですから立派なものです。

もちろん，2位となってしまったスーパーストリートファイターⅡも負けてはいません。要16MHz，メインメモリ4Mバイトというハンデをものともしない得票数。これは，前作で問題のあった音楽が大幅に改善されたこと，そして忠実な移植にファンの評価が集まった結果でしょう。

それにしても，昨年のストリートファイターⅡ'のときは悪魔城ドラキュラに，そして今年はジオグラフシールに押され2年連続Oh!Xゲーム大賞まであと一歩という，非常に残念な結果に終わってしまいました。来年こそは，スーパーストリートファイターⅡXで挽回か？　カプコンには，ぜひ期待したいところです。

全体では，ゲームタイトル数が減り，選考者である読者の方々はずいぶんと苦労していたようです。そんな状況でもOh!Xゲーム大賞にふさわしい作品が出てきてくれたことは，非常に喜ばしいことです。来年はどうなっているのか不安にもなりますが，現状に甘んじることなくがんばっていきたいところですね。

●私がOh!Xゲーム大賞に選んだ理由●

▶X68000が可能性あるマシンであることを見せつけてくれたから。　原田　雅司(32)茨城県

▶コンシューマ機のゲームでもここまで空間を表現したものはなかった。素晴らしい。　長谷部　傣(20)愛知県

▶なにしろオリジナルのゲームだし，強制スクロール面では，ひとり体感ゲームのように体を動かして遊べたのがよかった。　金井　宏明(20)千葉県

▶ユーザーが最も求めていた作品を，あの完成度で発表したことが素晴らしい。　森山　裕史(21)埼玉県

▶X68000で動いていることなど忘れさせてくれるほど，自由に，そして思い切り仮想空間を跳びまわれる。対戦も熱い。　石澤　清光(31)東京都

▶今年，いちばん輝いていたゲームだから。　高橋　直樹(19)長野県

▶X68000でよくぞここまで，と思えるポリゴン技術。そして，空間を自由に移動できるシステム，タイムアタックの熱中度。さらに対戦時の面白さ。どれをとってもOh!Xゲーム大賞にふさわしいと思います。　岩崎　敦司(20)神奈川県

▶なんといってもポリゴンであの速度。ふみふみもよし。　武藤　信行(17)愛知県

▶10MHz機でも十分に遊べるのがすごい。山崎　幹生(20)新潟県

▶跳び上がったときの感覚が非常にいいですね。最初は酔ってしまったけど。　平野　純(20)和歌山県

▶極限と思えるほどのプログラミング技術とアイデアの詰まった素晴らしい作品だから。　武藤　一文(22)埼玉県

▶移植ものが多い中，オリジナルとして群を抜いて面白かった。　松本　高佳(20)大阪府

グラフィック賞

第1位 スーパーストリートファイターII
カプコン　159票

順位	タイトル	メーカー	票数
第2位	ジオグラフシール	エグザクト	72票
第3位	大魔界村	カプコン	67票
第4位	卒業～GRADUATION	エクシング	58票
第5位	スーパーリアル麻雀PIV	ビング	39票

音楽賞

第1位 スーパーストリートファイターII
カプコン　73票

順位	タイトル	メーカー	票数
第2位	ジオグラフシール	エグザクト	59票
第3位	餓狼伝説SPECIAL	魔法株式会社	37票
第4位	ぷよぷよ	SPS	36票
第5位	大魔界村	カプコン	35票

あのスパIIがX68000でできるとは……

I WIN！(あっ違うゲームだ)

象は6匹，ちゃんと動くぞ

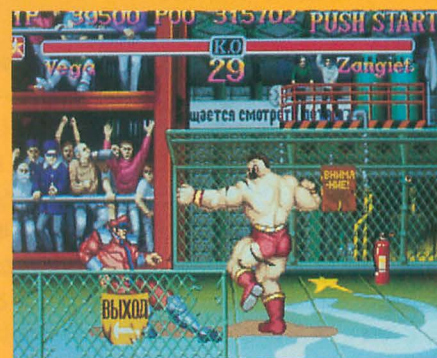
グラフィック賞はスーパーストリートファイターIIが受賞。やはり，アーケード版を忠実に再現したグラフィックに魅了されたユーザーが多かったようです。

さらにそれぞれのキャラクターの魅力と合わせて，元気に動き回る背景動画も見逃せません。しかも，X68000上で完全に再現されているとなれば文句のつけようもないでしょう。

あと，卒業やスーパーリアル麻雀PIVなどのキャラクターもので，その忠実に再現されたグラフィックを賛えるハガキが目につきました。選外ではパックランドなどのアンソロジーシリーズでも，かなり入れ込んだファンが多かったのが印象に残る集計結果でした。

そして，音楽賞もスーパーストリートファイターIIが受賞しています。音楽といえば，前作ストリートファイターII′では，ずいぶんと不評でした。もともとオリジナルの出来はいいのに，と泣いたユーザーも結構いたのではないでしょうか。スーパーストリートファイターIIでは，前作の反省を踏まえて，きちんと音楽を忠実に再現した点が，いままでのシリーズで獲得してきたファンに受けたようです。

結果的にはグラフィック賞，音楽賞と2つの賞をスーパーストリートファイターIIが獲得しています。やはりストリートファイターシリーズいまだ健在，といったところでしょうか。

背景動画も忠実だ

熱い対戦が甦る

●読者のコメント●

グラフィック賞

▶アーケード版と比べてもまったくひけをとらない。文句なしでしょう。
入澤　道男(22)群馬県

▶アーケード版と同じグラフィックに感動。
加藤　幸(20)北海道

▶グラフィックはそのまんまアーケード版そっくり。パーフェクトっす。
大石　晃一郎(20)東京都

▶もうスーパーファミコン版のグラフィックは見られぬ。　平　勝久(21)大阪府

▶いくらゲームを作りやすいハードとはいえ，ここまでできるとは……。カプコンはすごい。　山下　佳寿(21)東京都

▶テキストにBG，スプライトなどもうまく使い切った作品であるから。
鈴木　宏良(19)埼玉県

音楽賞

▶ストII′のときに比べるととんでもなくよくなっている。ほとんどあてにしていなかっただけにとても驚いた。
長田　良太(19)神奈川県

▶内蔵音源，MIDIともにすごい。特にMIDIに関してはGM(TS-6GM1)，GS(CM-500)ともに迫力ある素晴らしい音楽が聞ける。すごい。　坂江　直樹(20)神奈川県

▶前作より格段によくなった音楽に思わず目頭が熱くなった。　林　誠一(22)東京都

プログラミング技術賞

第1位 ジオグラフシール
エグザクト　250票

順位	タイトル	メーカー	票数
第2位	スーパーストリートファイターII	カプコン	65票
第3位	餓狼伝説SPECIAL	魔法株式会社	42票
第4位	パックランド	電波新聞社	11票
第5位	大魔界村	カプコン	10票

ゲームデザイン賞

第1位 ジオグラフシール
エグザクト　97票

順位	タイトル	メーカー	票数
第2位	ぷよぷよ	SPS	74票
第3位	パックランド	電波新聞社	46票
第4位	The World of X68000	電波新聞社	34票
第5位	スターラスター	電波新聞社	33票

1つひとつのキャラクターの動きも最高

度肝を抜かれる強制スクロール面

多段ジャンプも重要な戦略だ

ワイヤーフレームのデモがイカスね

誰にも文句がつけようのない得票数で，ジオグラフシールがプログラミング技術賞を受賞しました。2位のスーパーストリートファイターIIの実に4倍ちかい得票数ですから驚きです。

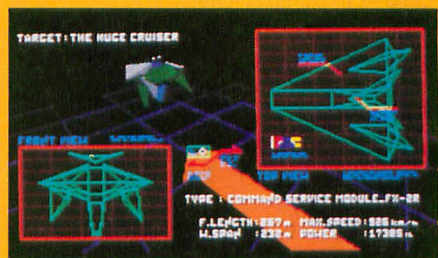
まさに，ユーザーの大多数が不可能と思っていたことを実現してしまう，エグザクトの技術力の素晴らしさを賛えるにふさわしい受賞といえるでしょう。ひたすら重いポリゴン処理を，10MHz機のX68000でも十分に堪能させてくれたその技術力は，X68000に対する認識を変えてしまうものですらありました。

そして，ゲームを遊んだことのない人でも，見るだけでそのすごさが伝わってくる画面に思わず投票してしまった，という人もいたようです。

ボスキャラを踏め！　踏め！

さらにゲームデザイン賞もジオグラフシールが受賞。

ポリゴンをうまく使った演出の数々，多彩なステージに思わず体が動いてしまうユーザーも多かったようです。ゲームシステムも，多段ジャンプで敵を踏みつける快感が得られるようになっていたり，タイムアタックとしても楽しめるようになっていました。さらに，通信機能で対戦までできてしまうのですからすごいものです。

2位のぷよぷよは比較的順当なところ。もう少し伸びるかな，と予想していたのですが，移植ものということで厳しい評価が下されたようです。あと，意外なところでThe World of X68000ががんばっています。特にC力検査に対するコメントが目立ちました。

●読者のコメント●

プログラミング技術賞

▶エトワールプリンセスから1年でこれだけのものを作ってしまうエグザクトは，いったいなにものなんだろう。なにかすごすぎです。　細田　修宏(20)東京都

▶よくぞ，ここまでやってくれた……。
大和田　勝(24)神奈川県

▶プログラミング技術賞はこれ以外に考えられない。　楳澤　正臣(20)神奈川県

▶X68030でのポリゴン動作は秀逸。生半可な出来ではない。技術力はNo.1か？
日下　崇(23)北海道

▶68000，10MHzで実用になるポリゴンアクションゲームを作った技術力には脱帽！
金子　聡史(20)千葉県

ゲームデザイン賞

▶美しい音色。高速ポリゴン処理の技術もさることながら，特筆すべきはその自由度の高さ。加えてオープニングからエンディングまで統一された世界観。カッコよすぎる。　永井　邦彦(25)愛知県

▶操作性のよさ，多段ジャンプやジャンプとの組み合わせ攻撃など，すごく馴染みやすいデザインだと思います。
境　秀行(24)福岡県

▶ポリゴンに振り回されず，ゲームとしてきちんと仕上がっている。
北風　保(23)東京都

GAME OF THE YEAR

私たちの声も聞いて!

●Oh!Xゲーム大賞

・スーパーストリートファイターII

▶うちの娘（当時9カ月）が食い入るように見つめていたから。初めてしゃべる言葉が「はどーけん」だったらどうしよう。

腰原　仁志(32)神奈川県

▶素晴らしい移植度。10MHz機でも遊べるのもいい。前作より音楽もよくなってもうしぶんない出来。　山手　延祐(24)京都府

・レッスルエンジェルス3

▶はまった。ゲームを始めるまでは，肩幅の乏しい女の子にレスリングをさせるなんて，とバカにしていたが，いざ始めると朝まで遊んでいた。

武内　基明(27)山梨県

▶シミュレーションが好きで，プロレス大好きならいうことなし。団体経営もよくできている。

棚村　雅樹(21)新潟県

・ぷよぷよ

▶ぷよの質感といい対戦の熱さといい，落ちゲーの頂点！　はやく通(2)を出して～。

美辺　央希(20)東京都

・卒業～GRADUATION

▶これぞバーチャルリアリティ。感情との直結度は並ではない。　山田　公則(19)神奈川県

・餓狼伝説SPECIAL

▶10MHzでスパIIのようにスローにならない。曲の完成度が高い。ビリーが使える。

新井　誠治(23)北海道

・アルゴスの戦士

▶単純でありながら攻撃パターンは複雑。これを語らずしていまのアクションゲームはない。

下倉　雅行(21)岐阜県

●グラフィック賞

・卒業～GRADUATION

▶女の子がよい。それにつきる。

菊地　実(20)宮城県

・大魔界村

▶最初，メガドライブ版を見てすごいと思ったが，X68000版のほうが遥かにすごい。ビデオも持っているが，アーケード版と同じかそれ以上にきれいだから。　斎藤　大輔(16)北海道

▶美しくもおどろおどろしい……。

渡辺　祐介(20)富山県

▶私も3面の岩で死んだときは，だまされたと思いました（笑）。　松永　直樹(19)熊本県

・パックランド

▶絵本のようなパステルカラーが好き！

野田　敏之(23)神奈川県

▶グラフィックは細かけりゃいいというものではない。あのシュールな背景が僕は好きなのだ。

藤田　貴文(20)茨城県

・スターラスター

▶懐かしのオリジナル画面モードがいい。

松永　貴輝(24)大阪府

・スーパーリアル麻雀PIV

▶完璧な移植。グラフィックの美しさもさることながら，スムーズなアニメーションなどX68000プログラマの意地を見せてくれた。

八木　貴人(21)京都府

▶3姉妹がとてもかわいくてよい。おまけもかなりよい。　高橋　秀一(21)群馬県

●音楽賞

・ぷよぷよ

▶1日中この音楽が頭に鳴り響き，連鎖のパターンがまぶたの裏に浮かんだ日々がどれだけ続いたことか。　笹田　泰治(20)京都府

▶対戦の音楽が耳を離れないんだよお！

池田　訓章(20)奈良県

・パックランド

▶完璧な移植。懐かしい音楽。ナムコファンにはたまらない。　田中　剛一郎(22)東京都

▶パックランドのBGMは確かに単調かもしれない。しかし，あのグラフィック，そしてゲーム全体のイメージにマッチしているのがよい。

安藤　晶(24)和歌山県

・ジオグラフシール

▶のめり込むサウンド，その気にさせるぜ！

藍原　和久(23)東京都

▶ゲームの雰囲気によくマッチした音楽だから。

青島　一高(26)静岡県

・餓狼伝説SPECIAL

▶いいですね。特にアンディ・ジョーステージの音楽は最高！　すごく熱中できます。あと効果音でジョーの勝ったときの「ヨッシャー！」を聞くと心がスカッとします。

名嶋　学(20)滋賀県

▶SC-55mkIIで聞くと，クラウザーの音楽がすごすぎます。　加藤　安弘(20)滋賀県

・THE World of X68000

▶T-94Xの和やかな音楽が好きでっせ。

松尾　繁(21)福岡県

・大魔界村

▶はっきりいうとまだクリアしていません。だからこそ，あの音楽が頭に残っています。

永野　政則(20)愛知県

●プログラミング技術賞

・スーパーストリートファイターII

▶アーケード並の滑らかさ，迫力を見事にX68000で実現できるとはすごいです。

杖池　雅史(22)徳島県

▶背景と音楽にあれだけ凝っていながら10MHzでも動く！　電クラのパッチを使えばスパIIXよりも速い？　大平　篤秀(21)東京都

・餓狼伝説SPECIAL

▶このゲームがメインメモリ2Mバイトで動くのはたいしたものだと思ったから。

和澤　昌彦(20)大阪府

▶前作もがんばっているな，と思ったけど今回は処理速度もアップしていて，PCM音もきれいになっていた。思わず拍手！

城間　裕樹(20)大阪府

▶前作より処理が劇的に速くなった。グラフィックの歪みが少なくなったなど，確実に進化している点を評価します。　折坂　信春(24)大阪府

・ぷよぷよ

▶実はこのゲームの演出の数々には，物理の法則が随所にちりばめられているのです。

千葉　浩貴(22)宮城県

●ゲームデザイン賞

・C力検査

▶はっきりいって究極のゲームだ。反射神経の太いやろうはだまってやれ。それにしてもスピードの114は二度と出せない……。

小林　佳徳(21)新潟県

▶とにかく熱い。ちょっと遊ぶにもGOOD!　目指せ修業回数5,000回突破?!

大川戸　元昭(19)神奈川県

▶素材のアレンジ方法が最高です。マウスが壊れてしまいました。　本田　佳靖(23)福岡県

・ぷよぷよ

▶テトリス系のゲームの中で，ひとつの完成された出来のよいゲームだから。

堀川　満平(29)大阪府

・あすか120% BURNING Fest.

▶技の相殺などストIIにはない面白さがあった。個人的にはストIIシリーズよりずっと好き。

黒部　浩孝(22)三重県

▶ただのギャルゲーに終わらないゲームシステムに魅了されました。　北浦　暁光(20)東京都

・マッドストーカーX68

▶技の相殺や同時押しでガードなど新しい試みが成功している。が，カムイの空中2回攻撃やライジングの小足払い20段など，極悪なものをなんとかすればもっとよくなったかもしれない。

峠本　義明(16)茨城県

・アルゴスの戦士

▶ちっとも古臭くないゲームデザイン。一撃で死ぬけど理不尽でない。各面で覚えゲーになっていないのがいい。エンディングもイカス。

小平　覚(21)東京都

●1994年度●

GAME OF THE YEAR

[自由応募部門]

●主演キャラクター賞

▶エキサイティングアワー
・COCO SAVEGE
ヤツに勝つことでチャンピオンがほぼ確実となるから。本来ならば，ヤツがチャンピオンベルトを持っているべきでしょう。
松宮　大輔(18)静岡県

▶あすか120% BURNING Fest.
・本田飛鳥
文化部のイメージを一新してくれた彼女に1票(あまり嬉しくはないイメージだけど)。
杉山　浩一(24)長崎県

▶餓狼伝説SPECIAL
・ギース
餓狼伝説1でビルから落ちても生きていたしぶとさ，烈風拳，疾風拳の渋い声。そして，天下無敵の当て身投げ。こんなに強烈なオヤジキャラクターはこいつしかいないぜ。
大久保　貴司(22)大阪府

▶パックランド
・パックマン
ツヤツヤとした動きがその世界を物語っています。
三沢　弘之(23)神奈川県

▶スーパーストリートファイターII
・ザンギエフ
ソ連も崩壊しゴルバチョフもやめてしまったのに，ゲームの中での彼はソ連出身でゴルバチョフと仲良し。時の流れを感じさせてくれるし，どんなことがあっても彼は映画などで主役にはなれないかわいそうなキャラだから。
金井　宏明(20)千葉県

・リュウ
たとえOh!Xのスーパーストリートファイター II 特別編であまり使われていなくても，主役はリュウだ！
内藤　英樹(24)千葉県

▲今井　健生　奈良県

・春麗
すいません。気功拳のポーズに惚れてしまいました。
坂巻　剛(19)東京都

▶卒業〜GRADUATION
・教師（プレイヤー）
自分好みの女子高生を教育できるなんて……うらやましすぎるぞ。
田所　清作(22)東京都

●助演キャラクター賞

▶ぷよぷよ
・1個だけ降ってくるおじゃまぷよ
そこだけは落ちてくれるなというところにぽとりと落ちてくる。知ってるんじゃないの？
矢田　岳雄(20)石川県

・ウィッチ
ウィッチの面だけ，デモが飛ばせないからなあ。
石田　伯仁(21)神奈川県

・スコアの隣にいるカーバンクルとぷよ
なんとなく「ぷよ？」って感じがするから。
鈴木　雅之(22)東京都

・カーバンクル
かわいいし，一家に1匹という感じがとてもいい。
金井　宏明(20)千葉県

・すけとうだら
ラブリーなキャラが多いぷよぷよですが，そのなかでもいちばんラブリーなのは，やはりこいつではないかと。
西嶌　郁夫(26)大阪府

・ぷよ
テカリ具合や，ぷよぷよした動きがとても美味しそうな気がする。
三沢　弘之(23)神奈川県

▶マッドストーカー
・ボール状のザコ
あることをするとこいつが使えるようになるが，……強い，最強です。ぜひ対戦で使ってみてください。
小木　匡(24)長野県

・自機の腰ぐらいまでしかない人型ロボット
弱いくせに銃を撃ったり，いっちょ前に攻撃してくるけなげな姿に感動しました。倒すのがかわいそうでしたが，倒さないと先に進めないのでまとめて倒しました。
池田　昭和(21)埼玉県

・ライジングドッグ
最終ステージになってやっと現れる極悪人というボスが当たり前になっている現在。序盤から最終ステージまで，ひたすら兄弟を倒すために現れては消えていくその設定に，単純な悪役キャラクターにはないものを感じさせてくれました。
磯村　賢治(26)長野県

▶クイーンオブデュエリスト外伝α＋
・グレート武神
広告に梁田清之さんの名前があったのでオカマ風にやるのかと思ったのに，実際は男性キャラだったとは……。赤木先輩の声でどうやってやるのかと思っていただけに残念(でもちょっと安心)。
西原　正起(19)千葉県

武神がエルザに負けたときの会話。
エルザ：「え〜おっちゃん，もっと遊ぼうよ！」
武神：「はははは，また今度遊ぼうぞ！」
ああっ！　なんていいおじさんなんだろう。いっぺんにファンになりました。負けてもひと味違う愛すべき悪役キャラに1票！
桑原　秀(?)兵庫県

・ストレンジゴールド
「ウキョキョー」，これほどゲームをやめてからも耳に残るセリフはないでしょう。
廣田　祥巳(20)千葉県

▶餓狼伝説SPECIAL
・空飛ぶキム
とってもいい味出しているから。
前田　基行(19)兵庫県

▶スターラスター
・ディスラプター
いきなり背後にくっついて，正面からビーム1発昇天なんて，えげつなさNo1です。
玉田　勇一(19)京都府

▶パックランド
・子モンスター
親には投げ捨てられ，パックマンに破壊されると跡形も残らない。そうでなくても，地面に落ちたとたん消えてしまう彼らのはかなさは，筆舌につくしがたいものがあるから。
林　大助(19)神奈川県

▶ジオグラフシール
・ステージ2のボス
数年ぶりに出合えたボスキャラとの熱い戦い。安全地帯もパワーアップもない純粋な戦闘に，機動メカどうしの究極の戦いをここに見た。
矢島　隆晃(22)大阪府

●1994年度●

勝手にGAME OF THE YEAR

▶クイーンオブデュエリスト外伝α+
・妻が口を聞いてくれないで賞
いくら「脱衣格闘ゲームだなんて知らなかったんだ！」といっても信じてもらえないの。
あったりまえじゃん。こっそり下のほうに隠してあるんだもの（妻）。 腰原 仁志(32)神奈川県

▶ぷよぷよ
・真の意味での完全移植で賞
いろいろなゲーム機やパソコンで発売されたが，本当の意味で完全移植をしたのは，このX68000版ぷよぷよだと思う。なんせ回転ボタンがひとつしかない。 山崎 安国(19)兵庫県
・単位を落としたで賞
夜中に遊びすぎて寝坊した結果，テストに遅刻。にくいやつだぜ，ぷよぷよ。曹 之祐(21)東京都

▶餓狼伝説SPECIAL ギース
・オレはホモじゃないんだってば賞
私が格闘ゲームで使うキャラは，肌もあらわな男が多い。サガット，ギース，ミゾグチ，金太郎，そして牙神幻十郎。おかげで知人には「兄貴」と呼ばれている。だあかあらあ，オレはホモじゃないんだってば！（最近ヤケを起こして黒子も使い始めていますけど） 中矢 史朗(24)愛媛県

▶餓狼伝説SPECIAL
・ひとりプレイで奴を使いたいで賞
リョウ・サカザキで日頃コテンパンにやられているCPUキャラに復讐したい（返り討ちにあう可能性大）。 横尾 崇(22)大阪府

▶マッドストーカーX68 ライジングドッグ&魔法大作戦 バンネット
・往生際が悪いで賞
やっつけてもやっつけても再登場する彼らのしつこさは，エメラルドドラゴンのオストラコンに匹敵すると思う（ギースなんてめじゃない）。
池田 譲太(26)大阪府

▶AIII
・価格破壊で賞
過去の名作がお手頃価格で手に入るのは素晴らしい。 黒武者 健一(25)神奈川県

▶餓狼伝説SPECIAL キム・カッファン
・スーパーマンで賞
あれはなんだ！ 鳥だ！ 飛行機だ！ いや，キム・カッファンだ！ 北島 駿(13)滋賀県

▶卒業〜GRADUATION
・気づくのが遅かったで賞
なぜ，教師の名がいかりやなのか気づきませんでした。 春名 義行(28)兵庫県

▶C力検査
・焦点が合わなくなるで賞
遊び続けると，だんだん目がなにも見ていないのに見てる感じになる。 森川 泰行(21)静岡県

▶あゆみちゃん物語
・真ゲーム大賞
買ってからほぼ毎日プレイし続けている（現在進行形）。起動してもHuman68kに戻れるから，気軽に遊べるんだな。これって重要なファクターだよね。 高橋 明(24)東京都

▶スターラスター
・やっとファミコンがしまえるで賞
我が家のファミコンはスターラスターをプレイするためだけに存在していました。暗黒星雲で返り討ちにあった屈辱。いまこそ晴らしてくれる。

▶ジオグラフシール
・私のX68000が落ち着かなかったで賞
仲間内で車を持っているのが私だけだったため，対戦するのにしょっちゅうあちこち移動してました。へたをすると友人宅にいた期間のほうが長かったかも。 石澤 清光(31)東京都

▶シルクロード〜レジェンドオブゲロ
・同人ソフト大賞
同人ソフトの中でいちばんハマった。新システムの「ゲロ床溶かし」がGOOD! まあ，副題が「レジェンドオブゲロ」ですから。
福田 国彦(25)愛知県

▶Y2
・同人ソフト音楽大賞
PCMドラムという一種の固定観念的要素をゲーム内に取り入れずに，高いクオリティをもっている音楽に感動した。同時に内蔵音源の素晴らしさを再確認しました。曲もきらびやかな様式でまとめてあり，雰囲気を盛り上げるのにひと役かっていました。 松宮 大輔(18)静岡県

▲藤本 将景 高知県

▲高野 昭光 茨城県

▲岩瀬 貴代美 福岡県

●特別レビュー

▶スーパーリアル麻雀PIV
ふと麻雀がしたいと思ったとき，負けるとわかっていてもこのゲームを立ち上げる。しかし，あの日（いつだったかな？）は違った。まず愛菜をストレートで脱がしきる。これはよくあることだ。そして，いつもいじめられる悠もストレートで脱がしきったのだ。ついに香織と初対決である。ここまで連勝した勢いでオッパイまであと1枚と迫るが，ついに負けてしまった。しかし，私もあきらめずにくらいつく……。ここから長く険しいドラマがあるのに，ああ，書ききれねえ。
吉留 喜行(20)佐賀県

▶あすか120% BURNING Fest.
あれは，友人宅に特製ジョイスティックを2個持ち込んだときのことでした。たまたま友人のいとこ（5歳と8歳）が遊びにきていたので，試しにあすか120%を遊ばせてみようということになりました。ガチャガチャ，バンバンバン，「あちゃー」……そこには自分たちとまったく同じ姿がありました。 今村 哲矢(22)東京都

▶スターラスター
GAME OF THE YEARでは，この作品に2票も入れてしまいましたが，やはりファミコンで熱中したころの影響が強く残っていますね。初期配置を見て「こりゃダメだ」と思いつつも続行し（ここでリセットをするのは邪道），突然目の前に出現するディスラプターに「いかん」と思った瞬間に自機がやられてしまう。画面上で起こる爆発を見ながら「世の中にはどうにもならないことがある」としみじみ感じてしまうゲームでした。
藤崎 将人(20)東京都

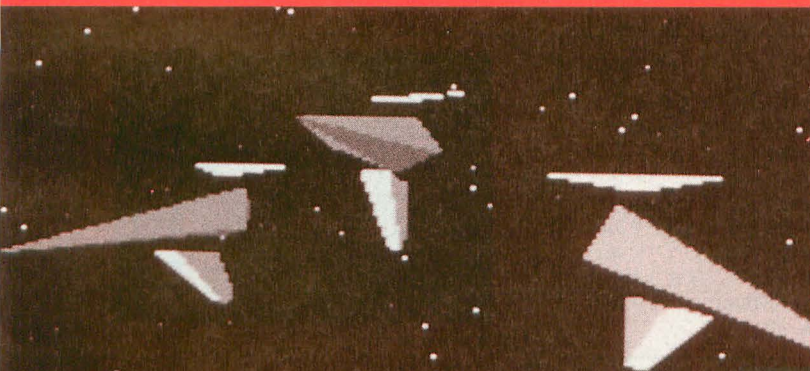
[特集]

Let's Play Wonderful GAME

X 68000 初代機同梱のグラディウスに始まったX 68000 ゲームワールド。現在までに名作から迷作まで，数々のゲームソフトが誕生しOh!Xの誌上を飾ってきました。

数あるゲームのなかには，誰しもがその出来を認める作品以外にも思い出深い作品があります。決してほめられる出来ではないけど，妙に好感がもてるようなゲームたち。いまではほとんど開けられることのないパッケージには，たくさんの思い出が詰まっているのです。

皆さんにも心に残るあのゲーム，時間を忘れて夢中になったゲームがあるでしょう。ゲームをすること自体が楽しかった時期，そんな楽しいときを思い出して懐かしのゲームを遊んでみませんか。いまでは，ちょっとゲームの世界から遠ざかっている人も，もう一度，その素晴らしいゲームたちを遊んでみませんか。

きっと，以前とは違った新しい発見があることでしょう。

CONTENTS

ソフトハウスで選ぶX68000のゲームたち

Hamazaki Masaya 浜崎 正哉

実際にサンプルを触れる機会の少ないパソコンゲーム。ゲームの出来を予想するうえで欠かせないのが，ゲームを制作したソフトハウスだ。そこで，今回は個人的な趣味＋基本的なソフトハウスを選んでみた。ゲームを選ぶときの参考にしてもらいたい。

しかし，最近ではX68000のゲームソフトを取り扱うところも減ってきて，なかなか手に入りにくいとだろう。昔の作品は，店頭在庫で辛うじて残っているか，中古ショップで入手するぐらいしか方法がない。そこで，お勧めなのがTAKERUの名作文庫シリーズ。低価格で提供されているので，TAKERUを利用できる環境にいるのなら，一度はのぞいて見てほしい。

▲ぶたさん

●電波新聞社

「ドラゴンスピリット」「スペースハリアー」「アフターバーナー」などアーケードゲームの移植がメイン。移植に対するこだわりには定評があり，実際に，どのソフトもかなり完成度が高い。自分の好きなゲームが移植されているのを見つけたらたら，買ってみても損はないだろう。

最近では，アンソロジーシリーズとして往年の名作（アーケード版）を精力的に発表し続けている。値段もお手頃だし，電波新聞社というブランドが与える安心感もある，こちらもおすすめ。

▲メルヘンメイズ

●SPS

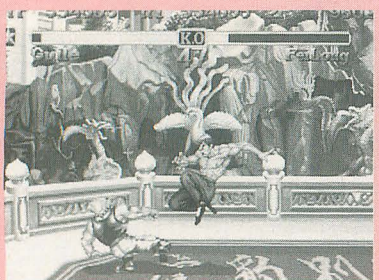
X68000初代に同梱された「グラディウス」を制作したソフトハウスだ。SPSも電波新聞社のようにアーケードゲームからの移植を手がけている。移植の出来は，どのソフトも標準以上。ユーザーの評価からも実力がうかがえる。

一時期は，シャープから発売される移植ものゲームの制作も担当していた。

タイトル的には小粒な印象のものが多いのだが，先ほども述べたように，出来自体は満足のいくものである，と保証できる。

▲琥珀色の遺言

●リバーヒルソフト

「J.B.ハロイドシーズ」「琥珀色の遺言」「黄金の羅針盤」など，X68000のゲーム界では，珍しく推理もののアドベンチャーゲームをてがけていた。基本的には他機種からの移植だが，「黄金の羅針盤」までは，グラフィックを描き換えたりX68000の機能を十分に生かした作りとなっている。複雑にからまる人間関係がひも解かれていく様子は，推理小説としても，ゲームとしてもかなり完成度が高い。パソコンの前に腰を落ち着かせて，じっくりゲームを楽しみたい人にはお勧めできる。

▲スパーストリートファイターII

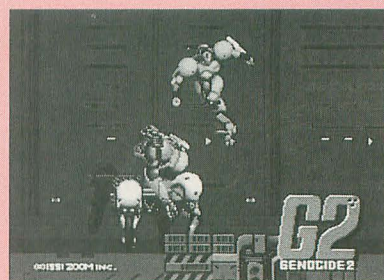
●カプコン

「ストリートファイターシリーズ」「大魔界村」「ファイナルファイト」「ストライダー飛龍」をX68000に移植してきた。特に人気格闘ゲーム「ストリートファイターII'」「スーパーストリートファイターII」は，いままで移植されたどのマシン（コンシューマ機も含む）に比べても，評価がかなり高い。そのほかの作品もオリジナルを忠実に再現した作りに多くのユーザーが納得している。そして，現在「スーパーストリートファイターIIX」の移植について注目されるソフトハウスでもある。

▲悪魔城ドラキュラ

●コナミ

「パロディウスだ！」「出たな!! ツインビー」「グラディウスII」「悪魔城ドラキュラ」など，カプコンと同じく自社で開発したアーケードゲームの移植がメイン。移植の出来はほぼ完璧だし，なにしろメーカー自身が制作しているという安心感がある。

特に「悪魔城ドラキュラ」は，もともとのゲーム性に加え，X68000ならではの演出が加わりユーザーに高い評価を受けた。実際に1993年度のOh!X GAME OF THE YEARでは，ほとんどの賞をかっさらっていった実績をもっている。

▲ジェノサイド２

●ズーム

ユーザーの度肝を抜いた「ジェノサイド」に始まり，X68000の機能を極限まで使い込んだソフトの数々を発表し続けた，実力派ソフトハウス。

アーケードからの移植がメインだった当時のX68000ゲーム界で，オリジナルソフトでもここまでやれることをユーザーに示した，先駆者的存在ともいえる。現在でもその実力を認めるファンが多い。

なお，グラフィック，技術力はピカイチなのだが，ゲーム性についてはややツメが甘い部分があり，評価が分かれている。

▲ジオグラフシール

●エグザクト

まず，シューティングゲーム「ナイアス」で初参入。ラスタースクロールなどの技術力をアピールし，一気に固定ファンをつかむ。ただ，比較的辛口の「ナイアス」以降，ゲームの難易度が下がりマニアの間で残念がる声もあった。しかし，作品を発表するたびにゲーム性は上がっているので，ゲームを楽しく遊びたい人にはお勧めできるだろう。

●魔法株式会社

NEO・GEOの人気格闘ゲーム「餓狼伝説」シリーズの移植がメイン。初代「餓狼伝説」では4ボタンパッドを同梱するなど，ゲームそしてユーザーを大切にする姿勢が評価されている。特に最新作の「餓狼伝説SPECIAL」では，グラフィック，音楽ともにユーザーからの評価は高い。ただしシリーズを通してディスク枚数が異常に多いので，なるべくならハードディスクにインストールして遊びたい。

◀餓狼伝説SPECIAL

▶スーパーリアル麻雀PⅣ

●ビング

なにはともあれ「スーパーリアル麻雀」シリーズ。あくまで，脱衣麻雀ゲームが好き，という人にお勧め（特に「スーパーリアル麻雀PIV」）。

そして，ゲームとは直接関係ないが，同梱されているおまけも，ファンにとっては結構ソソルものがある。ポスターにジグソーパズル，エアーポップとポケットティッシュなど，なんだかよくわからないけれど得をした気分にさせてくれる（定価が高いのが難だが）。

●EAV

一押しは「コットン」。ファンタジー世界を舞台にしたシューティングゲームで，コミカルタッチな雰囲気が楽しい。移植の出来は完璧。さらにあると嬉しいトレースプレイや，コンフィグ設定のセーブなど，パソコンならではの機能を追加している。

さらにアーケード版での欠点を補うためX68000版では，オリジナルのボスまで用意されているという点もユーザーに受けていた。

◀コットン

▶シムシティ

●イマジニア

「SIMシリーズ」「ポピュラス，II」「パワーモンガー」など，洋モノの，しかも箱庭的シミューレーションゲームの移植作品を主に発表している。

あまり，X68000オリジナル機能といった付加価値はないが，移植の出来自体は満足できるものであり，無難にまとめてある。

オリジナルは全世界で認められるような高いゲーム性をもっているので，一度は遊んでみるといいだろう。

▲SUPER大戦略

●システムソフト

ウォーシミュレーションゲームの定番といわれた「大戦略」シリーズなどを，X68000へ移植してきたソフトハウス。ウォーシミュレーションが好きな人にはお勧め。

そして，シミュレーション以外では，対戦ゲームで白熱しまくりの「ボンバーマン」，名作パズルゲーム「コラムス」「上海」の移植も手がけている。

▲銀河英雄伝説

●ボーステック

ボーステックといえば「銀河英雄伝説」シリーズ。同名の人気小説をゲーム化したもので，現在も順調にバージョンアップを重ね，シリーズとして成長をしている。小説を忠実にゲーム化するだけでなく，ゲームとして遊びやすい作りが，ユーザーに受けているようだ。X68000用には「銀河英雄伝説III」（IIIはTAERUで販売）まで移植されている。

●アルシス

「スタークルーザー」「ナイトアームズ」など，アルシスもズームやエグザクト同様，オリジナル作品をメインに活動を続けるソフトハウスだ。

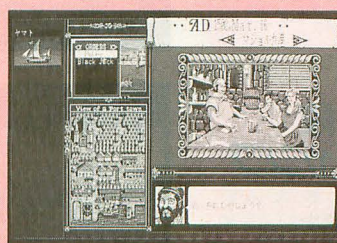
8ビット機からその技術力には定評があり，かなり無謀ともいえる試みを早くからX68000上で実現してきた。

特に「スタークルーザー」は，技術力，ゲーム性ともに認められ，いまだに支持するファンが多い。

◀スタークルーザー

●光栄

「三国志」「信長の野望シリーズ」など，多くのシミュレーションを制作している。パソコン，コンシューマ機ともに精力的に作品を発表し続ける，歴史シミュレーションゲームの大御所。また，歴史以外の分野にも積極的に取り組み，一貫した作品作りの中にも新しさを求める点を，評価しているユーザーは多い。

最近ではTAKERU名作文庫シリーズに多くの作品が提供されている。

◀大航海時代

ジオグラフシール攻略ガイド

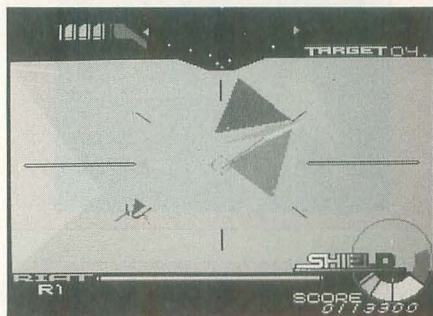
Hamazaki Masaya 浜崎 正哉

ポリゴンゲームがやってきた

今回，悩めるプレイヤーのため，ジオグラフシール攻略ガイドとして，全ステージマップとボスの攻撃パターンを紹介しよう。タイムアタックの攻略に使うもよし，通常攻略の参考資料として使うもよし。好きなように活用してもらいたい。

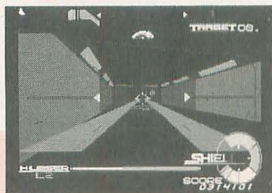
ところで，ジオグラフシールはどんなゲームだろうか。ポリゴンぐりぐりのアクションゲームということは写真を見れば一目瞭然。さらにいうと，ターゲットを破壊していきステージの最後にいるボスを倒すとステージクリアというロボットアクションゲームだ。そして，ゲームを楽しむためには多少独特な操作が必要となる。

まず，ジョイスティックの上下左右で前後移動，左右旋回，トリガボタンはジャンプとショットの2つ。そして，重要な操作が2つある。

ひとつは，多段ジャンプ。ジャンプが頂点近くに達しているときに再びジャンプボタンを押すと，さらに高いところまでジャンプできるものだ(最高4回)。多段ジャンプ中に，ジャンプボタン＋ジョイスティックだと平行移動，ジャンプボタンを離すと左右旋回になる。また，この多段ジャンプで敵機を押し潰す（通称ふみふみ）ことができるので有効に活用しよう。

もうひとつは機首の回転動作である。まず，ショット＋ジャンプボタンを押す（押すタイミングはずらすこと)。すると，機首の回転動作モードになる。このときジョイスティックの上下左右で，機首の上下，左右旋回を行えるようになる。これはジャンプボタンを離すまで持続する（ショットは離してもOK)。

多少の慣れは必要だが，まずはこれらの操作をマスターして自機を自由に操れるようになろう。

上を向いたり……

下を向いたりもできるぞ

使用可能な武器

武器は全部で4種類。アイテムにより4段階パワーアップする。

VALCAN

LASER

HORMING

RIAT

多段ジャンプ

まさに高い高〜い状態。米粒のような敵を見下してやれ

1 → 2

→ 3

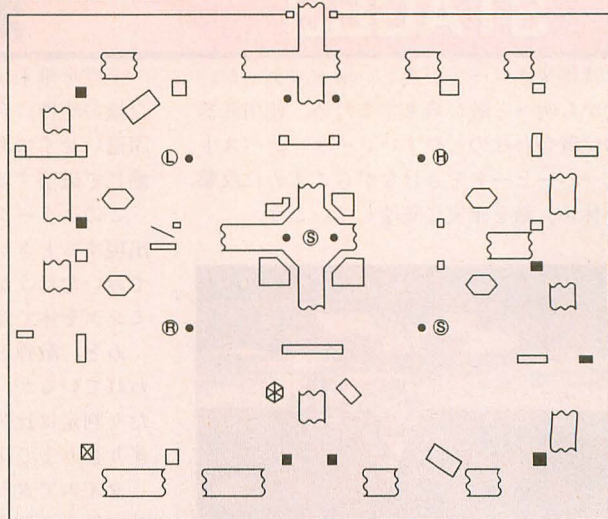
→ 4

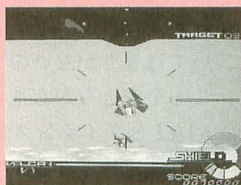
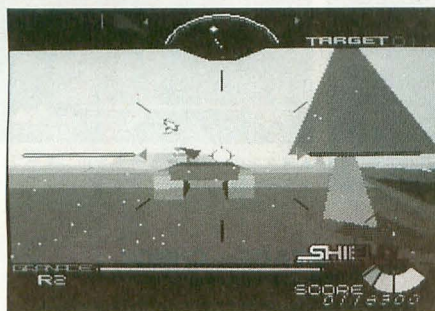
STAGE1 廃墟

上空から飛来し，いきなり敵機の上へ落下するシーンでゲームが開始する。ここで，5，6機は連続して踏みつぶすことができるので，スコア稼ぎに燃えている人はどこまでふみふみできるか挑戦してみるといいだろう。ふみふみは重要なテクニックなので，まずは自機の操作に慣れるまで，練習も兼ねて遊んでみることをお勧めする。

◀中央のターゲットは作りが立派だが，アイテムはシールド回復。見かけだおしだね

なおステージ1はゲーム中最も広いステージとなっている。割と指標となる障害物もないため，ターゲットを見失うことが多いようだ。そうなるとマップをいちいち確認しなくてはならないが，その煩わしさから解放されたければ，ターゲットをなるべく直線で結ぶように破壊していくルートを自分なりに作ってみよう。さらに，タイムを短縮したいならR→L→S→S→Hの順番にターゲットを破壊するのがベスト。その際は，ザコキャラを相手にせず，ターゲットのみ追いかけるように心がけるべし。極力，無駄な戦いはしないように。

STAGE1 MAP

STAGE1 CHECK

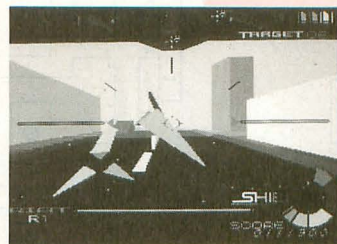
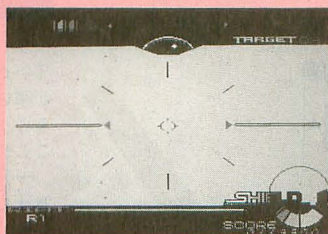
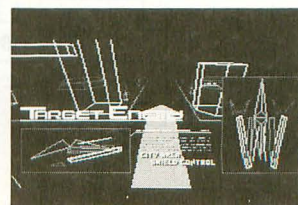
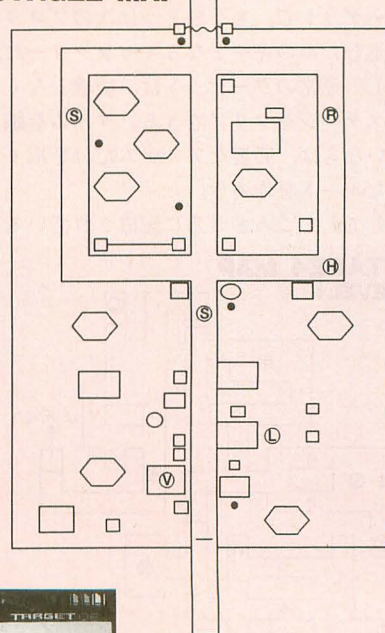
勇猛果敢に突進しているといつのまにやらシールドがレッドゾーンへ……。そんなときには，上空から飛来する写真右のキャラクターを破壊してみよう。たまにシールド回復アイテムを置いてくれる。結構親切なやつだぞ。

STAGE2 都市

極端に視界の悪くなるステージ2。砂塵の舞う都市（直方体の群れ？）が舞台だ。一定間隔でほとんどホワイトアウトしていくこのステージでは，多段ジャンプをやらないほうがいい。一応，敵の位置はマーカーがあるので簡単に確認できるが，障害物の判別ができなくなるからだ。マップはさほど広くないが，ターゲットが移動物体なので，効率よく倒していかないとターゲットを見失う。マップを見てターゲットの位置を頭の中に叩き込んでおくように。ターゲットをひしゃく型（V→S→H→R→S）につないでいくように移動すれば，それほどタイムロスが出ない。

なお，このステージでは，じっとしていると上空からの爆撃を受けるので，こまめに動いて爆撃をかわすか，開き直って気にしないようにしよう。

STAGE2 MAP

STAGE2 CHECK

通常プレイに飽きたらマーカーを消してプレイすると，さらに楽しさ倍増となる。本文でも述べたように，かなり視界が悪いため，まるで濃い霧の中をあてどもなくさまよっているようでちょっとどきどきする。

また，いろいろなところに乗れるので，ビルを跳び移りながらのサスケゴッコもできるぞ。

▲▶ステージ2のターゲット。ワキワキ歩くかわいいやつだ

STAGE3 海上

背景スクロールが美しい海上ステージ。次から次へと敵が飛来するため，使用武器は位置合わせのしやすいレーザーがベスト。オーバーヒートをさけながらこまめに攻撃を休め，敵を確実に破壊していこう。

上空を飛来する艦載機から出現する敵は，自機の座標に合わせて移動してくるので，深追いせずにある程度近づき，待ちぶせる感じで破壊するように。

このステージでは，かなり敵が密集して出現するときがあるので，マーカーを外しておいたほうがいい。やり込むと破壊タイミングを体で覚えるから問題はないはずだ。

あと，敵弾との当たり判定はきちんと行われているが，丸型以外の敵機と自機の当たり判定は比較的いい加減なので，かなりぎりぎりまで接触しても大丈夫だ。

タイムアタックに燃えている人は，ボス戦に備えて適当に攻撃をかわし，シールドを温存しておこう。

STAGE3 CHECK

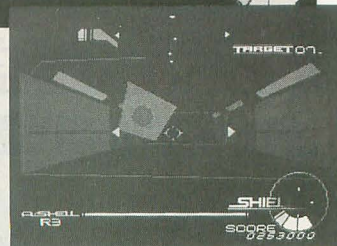
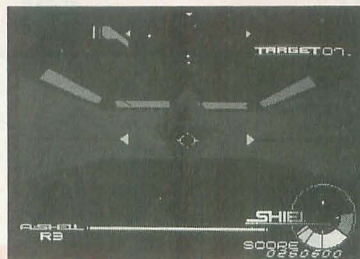
ここでは，アイテムを落としてくれるキャラクター（写真上）を必ず破壊するように。特に3機めを逃すことが多いので注意しよう。出現タイミングは以下のとおり。

00:28 VALCAN
01:06 SHILED
01:50 HORMING
01:52 SHIELD

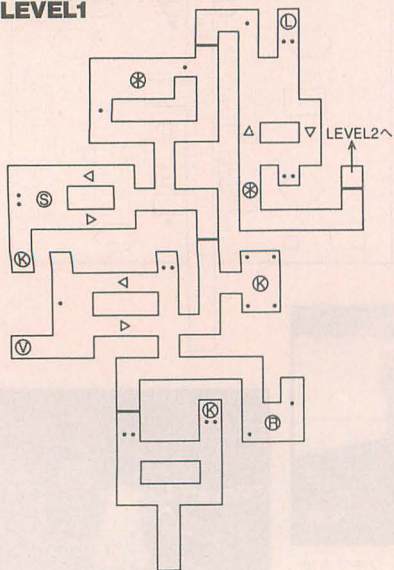
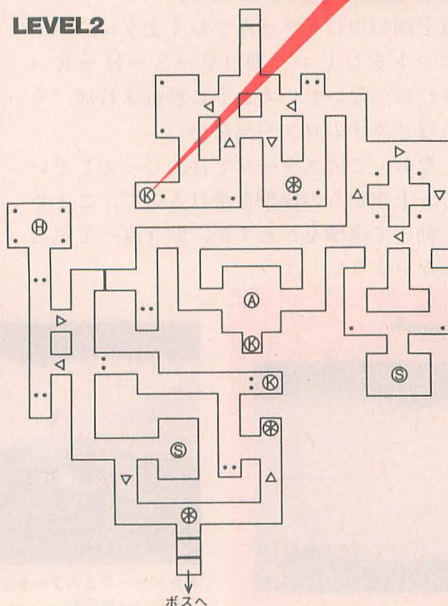
STAGE4 ダンジョン

写真を見てのとおり薄暗いダンジョンの中を進んでいくステージ。天井が低いのでジャンプを使って敵弾をかわすことができない。切り返しのテクニックを駆使して進もう。

ここでは，ターゲットが2種類存在する。ひとつはいままでどおりのアイテムを持ったターゲットで，もうひとつは次のブロックへ進むためのキーとなるキャラクターだ。ただし，通常のターゲットは，破壊しなくてもステージをクリアできる。タイムを縮めたいならば，必要なアイテムだけを取るようなルートを作ろう。

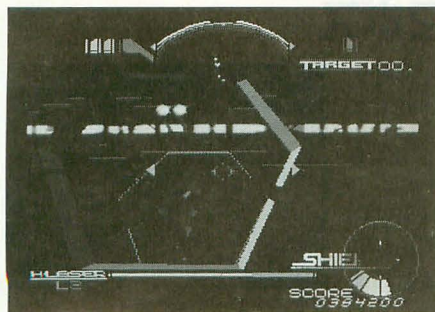
そして，ところどころに配置されている敵がかなりうっとうしい。いちいち倒していてはきりがないので，倒すよりもかわすことを考えながら進んでいこう。もしくは，RIATをタイミングよく敵に当てるようにすれば，ほとんど1発で敵を破壊できるはずだ。あとは敵弾と自機の移動スピードが同じなので，敵弾の進行方向に移動しているかぎり当たらないことも頭に入れておこう。また，頻繁にシールド回復アイテムが登場するのでかなり無謀な戦いをしてもなんとかなる。

▲◀ターゲットとアイテムを持つキャラクターたち

STAGE4 MAP

LEVEL1

LEVEL2

STAGE4 CHECK

ワイヤーフレームでしかも黒い線で描かれている敵には要注意だ。このステージは背景が暗いため，ターゲットだけを追いかけていると，いきなりガンガンとダメージをくらうことがある。

一見，なにもいないような通路でも威嚇の意味も込めて，ときどきショットを撃ちながら進むといいだろう。

STAGE5 移動チューブ

高速強制スクロール面の第2弾。上下左右にジェットコースターのように動き回るので，三半規管の弱い人にはつらいステージかも。

このステージは，HORMINGをパシパシ連射すれば敵を倒しつつ楽にクリアできるのだが，ときたま目標物を追いかけたままぐるぐる回っているやつが出てくることがある。当然，HORMINGの出現個数には限りがあるから，キャラクターオーバーを起こし，ショットがとぎれてしまう。そうなると破壊したい敵を見逃してしまうときがあるのだ。

そのため，ショット位置が背景に左右されないLASERがお勧め。これは，すべての敵を破壊するか，目的の敵を確実に破壊するのを目標にするかの違いだ。明確に割り切って使用武器を選ぶようにしよう。あと，後ろから飛来する敵には要注意。ぼーっと流れに身を任せてプレイしていると，いきなり画面の外から攻撃を受けるので，レーダーには気を配ろう。

STAGE5 CHECK

ここでもステージ3と同じようにアイテムを持った敵（写真上）が登場する。強制スクロールに惑わされずに，きっちり破壊していこう。ただし，VALCANは使用頻度が低いと思われるので，倒すことよりもシールド温存を考えたほうがいいかもしれない。出現タイミングは以下のとおりだ。

00:30　VALCAN
01:02　SHIELD

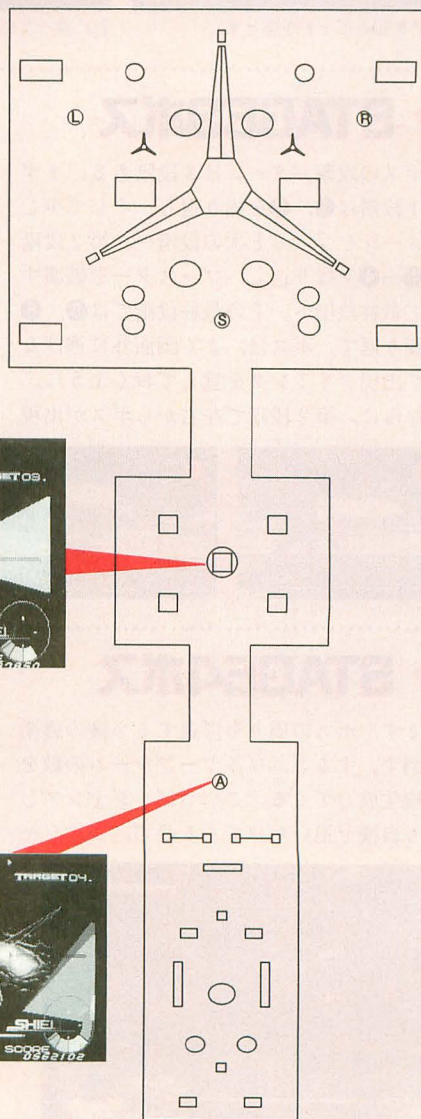
STAGE6 プラント

いよいよ最後のステージ。プラント目指してひたすら突き進もう。本当はプラント内部がステージ7として存在するが，ボスキャラ扱いにできるため，このステージ6を最終ステージとしておく。

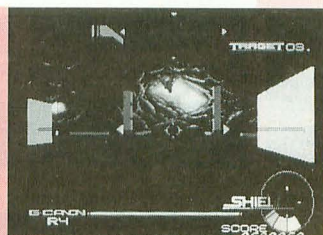
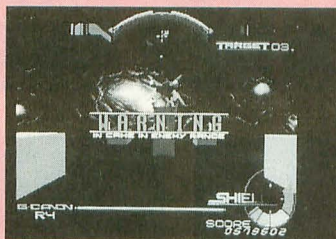
さて，最初のターゲットは自機の使っている武器のパワーアップ(A)を持っているので，レベルアップが足りない武器に切り替えてから倒すようにしよう。

ステージ最初の細かいザコは気にせずにちゃっちゃか進んでいくと中ボスが現れる。基本戦略は敵上空をキープして，相手を踏み続けるようにしたい。こいつは多段ジャンプ＋平行移動をマスターしていないと，かなり苦戦を強いられる。もたもたしていると，確実に自機の上に乗って，ダメージを与えてくるぞ。もしも上をとられてしまったら，素速くジャンプして，相手の影を参照しつつ有利な位置に戻ること。

なお，中ボスの次のターゲットは，シールド全回復アイテムを持っている。中ボス戦でボロボロになっても安心だ。

STAGE6 MAP

STAGE6 CHECK1

なんとなくハエ～，という感じのする中ボス。実際に動きもハエっぽく，ちょこまか動き回り非常にやりにくい。しかも，極太レーザーを発射してくるので，正々堂々正面から勝負をするのはやめておこう。

ただし，この極太レーザーを撃っている間は敵の動きが止まっているので反撃のチャンスでもある。

▲おいおい，逃げるんじゃない

STAGE6 CHECK2

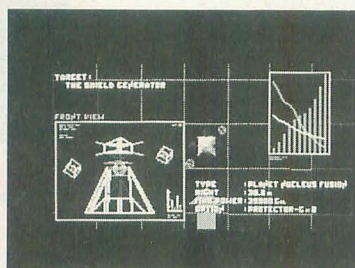
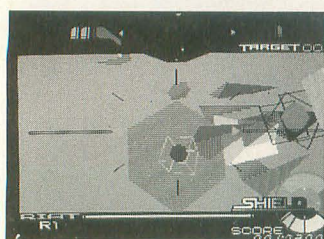
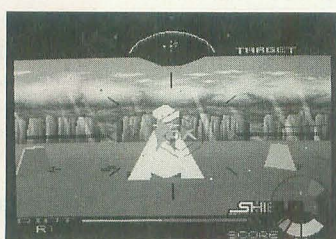
ひたすら突き進むのもいいが，余裕があるならステージ内にいるザコキャラも相手にしてみよう。ふみふみするとダメージを受ける敵や，分裂する敵がいたりして面白いぞ。

ほかのステージでも結構凝ったザコキャラがいるので，要チェックだ。さらにタイムアタックに疲れたり，ボスキャラに嫌気がさしたら，ザコをいじめてうっぷんばらしだ！

▲数少ないAアイテムは有効に活用しよう

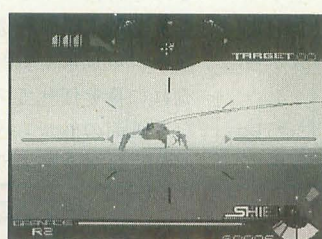
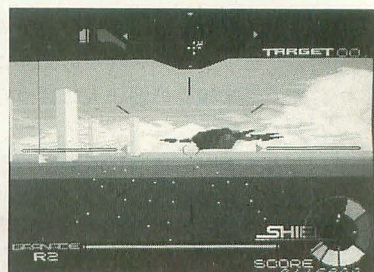
全ステージ，ボスの攻略パターン

STAGE1ボス

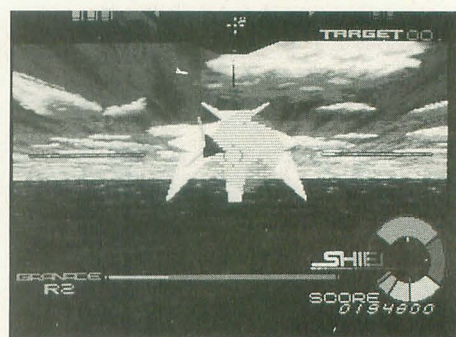
いちばん簡単な方法は，HORMING連射でボスの周りを走るだけ。しばらくすると勝手に倒してくれる。時間はかかるが安全な方法だ。慣れてきたらビットをふみふみで破壊したあと，コアを破壊するためにボスの周りに配置されている台に乗り，体力勝負でタイムを稼ごう。

屋根つきなのでふみふみはできない

コアを回るビットを落とす

台に乗ってRIAT連射でOK

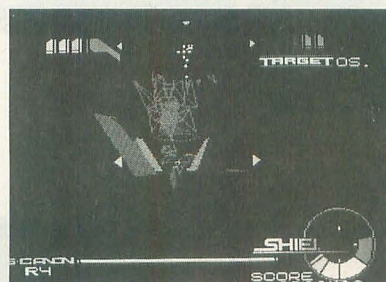
STAGE2ボス

基本戦略は，正面から戦おうとせずに，多段ジャンプでボスの上空をキープすること。ときたま回転しながら移動するが，あせらずに位置を外されないようにしよう。対空ミサイルを撃ってくるが，ダメージはそれほど大きくない。無視してもかまわないだろう。

まずは，ミサイル乱発

ヒゲレーザーは多段ジャンプでかわす

ときたまクルクルorジャンプで移動する

STAGE3ボス

ボスの攻撃パターンは3段階ある。まず第1段階は❶，❷を繰り返し，そして少しダメージを受けると次の段階へ。第2段階は❶〜❹を繰り返し，ブースターを破壊すると最終段階へ。その最終段階では❺，❻を繰り返す。ボスは，よく画面外に逃げるので出現タイミングを覚えておくように。ちなみに，第2段階で左右からボスが出現するときには（❸，❹のパターン），レーダーをよく見て，敵のマークが現れてからRIATを発射すれば，確実にダメージを与えられる。あと，緑色のギザギザした爆弾は，対空時間が長いので落ち着いてよけよう。

STAGE4ボス

まず，ボスの周りを浮遊する2機の護衛を倒す。すると，ワイヤーフレームの敵を4機生成してくる。こいつは，ジャンプしても自機を追いかけてくるので，多段ジャンプで攻撃することをあまり考えないほうがいい。なお，ボスに対しては，この敵の生成段階でしかダメージを与えられず，敵の生成後，再びコアはガードされてしまう。そして，うまくダメージを与え続けていると，突然噴火したような攻撃をしてくるがびびらないように。落ち着いてRIATをパシパシ当てれば大丈夫だ。

2機いる護衛を落とす

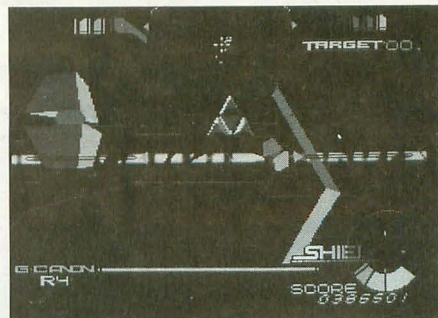
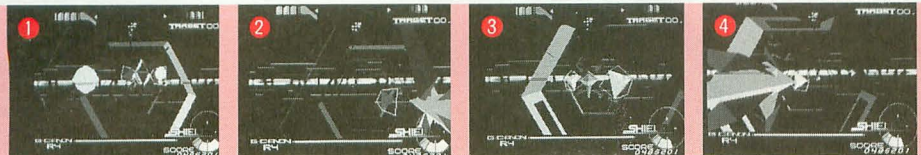
ワイヤーフレームの敵を生成

ちょっとびびるが遠めからRIATバンバン

STAGE5ボス

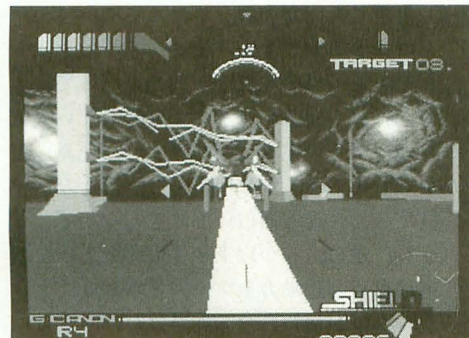
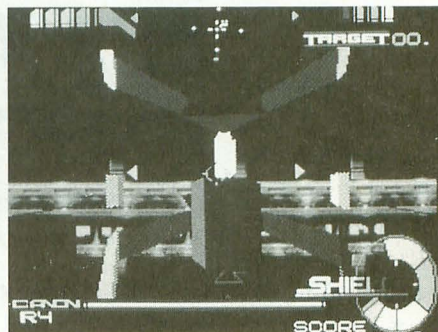
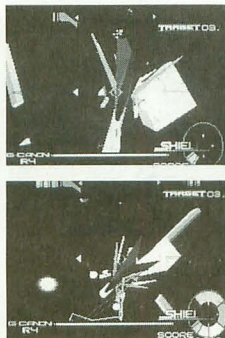
まず，必勝法。装備をRIATに変え，ダメージを気にせず体力勝負。うまくいけば5秒もかからずに倒せる。が，あまりにも味気ないのでひととおりの行動パターンを紹介しよう。

このボスを倒すためには，本体をガードしている2個のビットを破壊しなくてはならない。このビットを壊すまで，ボスは攻撃パターンの❶〜❹を繰り返す。ちなみに，自機に向かって突進してくるときにはきちんと避けよう。

そして，ビットを倒すと攻撃パターン❺に移る。ちょこまか動くので攻撃を当てづらいが，しばらくするとビットが復活してしまう。そうなると，再びふりだしに戻ってしまうので，気合を入れて攻撃しよう。

丸裸になったときがチャンス

移動範囲が狭いくせに敵の攻撃は結構激しい。ノーダメージを考えるより半分体力勝負という感じで，ダメージを少しだけ気にしつつ攻撃を仕掛けよう

STAGE6ボス

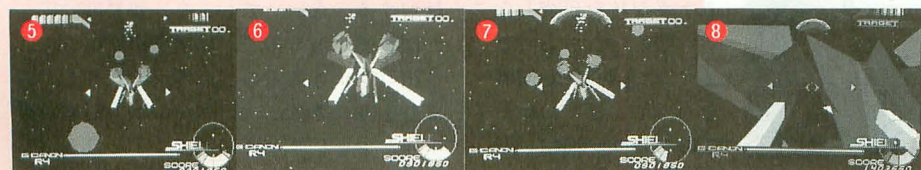
このステージでは，全部で3種類のボス格のターゲットがいる。ステージ中盤には，ハエのような機動兵器がいるが，ステージ2のボスと同様に，多段ジャンプを使って相手の上空をキープしよう。そして，プラントの周りをぐるぐるしている丸いターゲットは，ジャンプで踏み潰そうとせず，機首を旋回させながらレーザーを使って狙い撃とう。その際に受けるダメージは気にしなくてもいい。プラント内部では，最初に降り立つ土台からちょっと進んだところで上下に機首を動かすと，土台を渡り歩かずにレーザーで上下のターゲットを破壊することができる。

機首上下＋レーザーでターゲットを落とす

相手の上をキープ。極太レーザーには要注意だ！

◀▼ジャンプをして土台を移動すると落下する可能性がある。それより，機首を上下に動かして確実に狙い撃てるようにしよう

最終ボス

基本的に，逃げまわりながらHORMING連射で倒すことができるが，HORMINGではダメージが小さく時間がかかる。敵の攻撃は結構激しいので，ここはやはり短時間勝負をかけたほうがいい。そして，敵の攻撃は❶〜❹のパターンと，ブースターを壊したあと❺〜❽のパターン，この2段階だ。2段階目では緑色の弾を広範囲にバラまくが，円を描くように回避していればあまり当たらない。それよりも気をつけなければならないのは，ヒゲレーザーだ。ダメージが大きいので確実によけたい。

また，ステージ5のボスと同様に自機に向かって突っ込んでくるときにはしっかりよけよう。ここでよけそこなうと，ぶつかったときのダメージ＋ヒゲレーザーのダメージをくらうことがある。これはかなり痛い。何度もぶつかっていると，あっという間にシールドがレッドゾーンに突入するぞ。

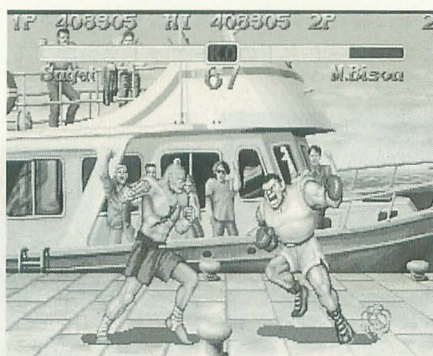
矢のような弾とヒゲレーザーの攻撃を仕掛けてくる

広範囲に撃たれる緑の弾は円を描くように回避しよう

そして，長い戦いが終わる……

スーパーストリートファイターII 攻略指南

Shirai Isao 白井 五三雄

対戦格闘ゲームの楽しさとは

対戦格闘ゲームの面白さはいったいどこにあるのでしょうか？　まず，ゲームに出てくる登場人物が1種類だけだったとします。同じ性能のキャラどうしの戦いなので，純粋にプレイヤーの腕の差で勝負が決まるでしょう。プレイヤーは，相手に勝つために常に新しい戦略，攻撃パターンを生み出していくことになります。そして，1キャラだけでも，攻撃パターン，防御方法，反撃パターンなど無限の対戦セオリーができるはずです。ここで，さらにもうひとり「スピードはあるが体力が少ないやつ」というキャラが増えたらどうなるでしょうか。そうなると，新しく加わったキャラに対して勝つための対策を練ることになります。人間が操作するならなおさらです。そこで，プレイヤーは数あるパターンの中から必勝パターンを摸索していくことになります。

人間どうしの駆け引きが非常に面白い

この，相手に勝つために戦略を練ることが，対戦格闘ゲームの最大の面白さなのでしょう。

このように対戦格闘ゲームでは，人間どうしの戦いにおける駆け引きがゲームの面白さを引き出しています。大戦略や将棋ゲームなどでもアルゴリズムがいくら発展しても，人間どうしの戦いの面白さとは比べものにならないでしょう（対COM戦もそれはそれで面白いが）。

ただし人間対人間ならなんでもいいのかというとそうでもありません。勝負を成り立たせる世界の完成度が問題になってきます。将棋や囲碁がいまでも変わらない人気なのは，その完成度がピカイチ（死語）だからでしょう。仮に“歩”と“王”しかない将棋だったら誰も面白いとは思わないでしょうし，逆に，5つ以上相手の駒をとった飛車は斜めの起動力をプラス2される，というルールが加わったら世界観が台なしになってしまい，結局誰もやらなくなるでしょう。それは歴史の浅い対戦ゲームという分野にも当てはまります。ストIIシリーズの人気が高いのは，世界観の完成度の高さを物語っているのです。

対COM戦、対人戦での上達方法

ほかのゲーム同様COM戦も楽しめます。あまり面白くないとはいえ，対人戦とはまったく違った楽しみ方ができます。重要なのは「読み」よりも「相手のアルゴリズムを知る」ことです。「跳び込ませるパターン」「ピヨらせるパターン」など華麗なパターンを作って攻略していくのもなかなか楽しいものです。ハイスコアを狙ってみるのもいいですね。格闘ゲームではただクリアするだけでなく，対戦で使えるような技を研究しながら楽しむこともできます。いまだにCOM戦をやってしまうのは，このあたりが面白いからでしょうか。

対COM戦は，自分なりのパターンを作る楽しみがある

ほかにもCOM戦では対戦で決めにくい連続技を楽しむこともできます。各キャラごとにお手軽3段攻撃くらいのものなら必ずあるので，まずそれから覚えるといいでしょう（ダルシムのはちょっとお手軽じゃないかな）。連続技を覚えるときは，デク（実験台。ザンギなどがよく使われる）相手に練習するのもいいでしょう。難易度に応じた満足感があるので，結構奥が深いです。2桁コンボもあるのでいろいろ研究してみましょう。さて，次のページから対戦攻略ポイントと各キャラのポイントを僕なりにまとめてみました。参考にしてください。

スーパーストリートファイターII対戦のポイント

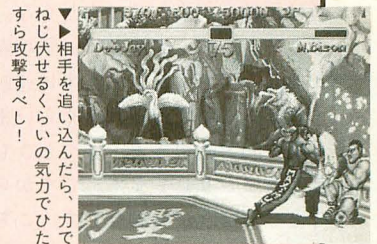
1 自分に有利な間合で戦う

それぞれのキャラには，有利な間合が存在します。たとえばダルシムならば遠距離，ザンギエフならば近距離が有利な間合です。ホーク対ザンギエフなどの場合は，自分が接近戦に強いホークを使っているとしても相手はもっと接近戦に強いザンギエフです。こんなときはあまり近づかず，リーチのある強足払いや立ち強キックをメインに戦うようにしましょう。対戦のときには間合の強弱も考慮し，なるべく有利な間合で戦うようにすることが必要です。

◀いかにして相手の間合を外し，自分の間合に持ち込むかで勝負は決まる

2 攻撃時間を増やせ

いわゆる，攻撃は最大の防御というやつです。畳みかけるように攻撃し，相手を画面端に追い込むように戦います。ただしワンパターンだと攻撃を見切られて反撃されるので注意が必要です。バリエーションを考えながら攻めましょう。逆に自分が攻め込まれているときはむやみに反撃せず，チャンスを待ちます。もちろん，ずっと防御して固まっていると，相手に投げ技でポイっと投げられてしまいます。大技の硬直時間，攻撃パターンを見切って反撃に出ましょう。相手キャラが使う技の返し技の知識がものをいう場面です。

▼▶相手を追い込んだら，力でねじ伏せるくらいの気力でひたすら攻撃すべし！

3 跳び込まれたら……

必殺技が使えない状況で跳び込まれることはよくあります。こんなときは，いかに通常技を使って落とすかが重要な問題です。これは戦う間合と密接な関係があるので，経験の差が出やすい場面でもあります。たとえば春麗がサマーソルトの溜まっていないガイルに跳び込んだとします。真上に跳び込んできたときは中キック，跳び越すように跳んできたら振り向きざまに弱中パンチ，ガイルの手前に届かないように跳んできたら中足払いや着地後少し歩いて投げ，腹のあたりに当たるように跳び込んできたら返す技がないので立ち防御です。仮に防御してしまったときは足払いか投げの2択で，選択を誤るとダメージを受けます。場合によっては連続技をくらってそのままそのラウンドを失うこともあります。ひとつの組み合わせを抜き出しただけでこれだけのパターンが存在します。そして，対戦ではこの攻防が楽しい部分でもあります。相手の跳び込み(攻撃)に対して，どれだけ反撃の手段をもつか。これによって勝敗が決まるといっても過言ではありません。経験を積んで相手を叩きのめしましょう。

▲◀相手の跳び込みに対抗できる対空技を覚えよう。必殺技だけでなく，どの通常技で対抗できるかが重要なポイントだ

4 飛び道具あれこれ

ストIIシリーズでは飛び道具があるキャラのほうが強い風潮があります。しかし飛び道具というのは便利な反面スキができる原因にもなります。それに飛び道具が安心して撃てる距離というのは遠距離だけです。対戦中，たいていは中距離戦がメインになってきますが，この位置で飛び道具を使用するときは要注意です。うかつに飛び道具を使用すると，スキをついて相手が跳んでくる可能性があるからです。結局，飛び道具はあくまでもサポート的な技として使うのがベストでしょう。

今度は逆に飛び道具を持たないキャラが，飛び道具を持つキャラを攻める場合を考えてみましょう。まず，相手が飛び道具を撃たないと判断したら跳び込まずに歩いて攻め込みます。かなり接近できたなら投げればいいし，ちょっと遠いのならば足払い技で様子を見ましょう。こういった場面では，足払いを打つと見せかけて，ただしゃがむというフェイントも有効です。うまくすれば相手の昇龍拳などの攻撃を空振りさせられます。基本的に，飛び道具を撃たれたからといってむやみに跳び込むのはやめましょう。

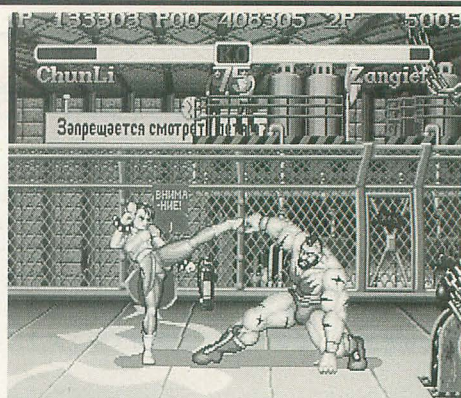
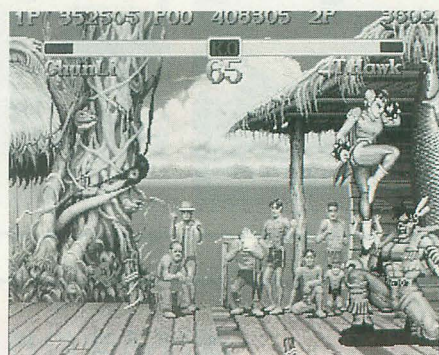
▲▶相手の飛び道具を，安心して跳び込める間合に誘いこんでから撃たせるようにできれば，かなり有利に戦いを進められる

春麗 Chun-Li

リュウ，ケンと並んで利用人口が多いキャラです。女性キャラが好きな人，足払い合戦を楽しみたい人，使う理由はそれぞれですが，とにかく使わずにはいられない魅力があるようです。

主な戦い方として気功拳を中心としたものと，足技を中心としたものがあります。前者はとにかく気功拳を相手に撃つことによって自分のペースにもち込む方法で，後者は足払いが当たるか当たらないかの位置でうろうろする方法です。気功春麗のほうが簡単なのですが，考えずに連射していると跳び込まれて連続技をくらいます。つまり博打的要素が多く，勝つときも負けるときもあっさりしてます。ですから足技を中心としたほうがお勧めです。こちらは弱いうちはほとんど勝てないけど，強くなれば

対空は落ち着いて

博打であっさり負ける可能性は少なくなります。方法としては，まず相手の強足払いが当たらない位置をキープします。相手が下がるようなら追い，こちらに向かってくるようなら中足払いなどで追い返します。じれた相手が強足払いを空振りしたときがチャンスです。春麗は足が速いため，強足払いを空振りしただいていのキャラを歩いていって投げることができます。すると，投げを警戒した相手は弱や中攻撃，飛び道具に切り替えてくることでしょう。そのときは気功拳を撃ったり，強足払い（相打ちが多い）を打ってペースを握ります。問題なのが敵が跳び込んできたときの対策です。対空の必殺技が頼りないので，通常技で落とすしかありません。主な対空技は近距離中パンチ，近距離中キック，強足払い，夏塩蹴（垂直ジャンプ強キック）などです。足の速さを生かして，跳び込んでくる敵の下を潜り抜けて着地の瞬間を投げることもできます。春麗は跳び込んでも強いですが，それよりも足の速さを生かした投げを絡めた戦法をメインに考えたほうがいいでしょう。

地上戦を有利に進めろ

端で相手を転ばせたらこれを決める

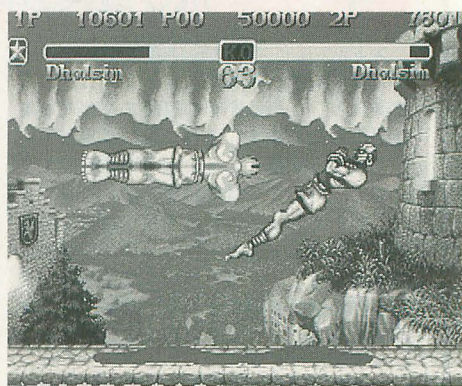
ダルシム Dhalsim

かなり使う人を選ぶキャラです。慣れるまではとことん使いにくく，慣れてしまうと操作する自分の身体が勝手に動きます。ほかのキャラは使えるけどダルシムは使えない人も多いのではないでしょうか。

やはり「跳ばして落とす」が基本です。ほかのキャラとは違うように見えても実は同じなんです。そしてダルシムの攻撃の間合は遠距離にあります。この位置でヨガファイヤーを撃ち，跳び込んできた敵を中強キック，しゃがみ中強パンチ，スライディングなどで迎撃します。しかし常にこの位置で戦えるほど甘くはありません。相手に近づかれてしまうことも多いでしょう。そこで近づかれてしまったときの対処法を考えてみます。

まずは中距離戦（中キックが当たるくらいの間合）です。昇龍拳などに注意し，中キックや中パンチを出してみます。中キックは跳び込み&飛び道具防止，中パンチは足払いやスライディングにかなり勝てます。そして間合が遠距離になればOK。次に近距離戦です。テレポートするか，思い切ってドリルキックで突っ込んでみましょう。(バック)ジャンプしてすぐにドリルキックを出すのも非常に有効です（通称すぐドリ）。そのときは，相手の足もとを狙って突っ込みます。そのあとは「中足払いキャンセルヨガファイヤー，中パンチ，強キック(パンチ)」をやってみましょう。連続技ではないのですが，間合を離すための連携なので，これはこれで有効な技です。最後の強キック（パンチ）がくせもので，飛び道具や跳び込もうとして動いた敵に見事ヒットします。意外と決まるので試してみてください。もちろんそれを読まれて昇龍拳などをくらってしまうこともありますが，そこは読み合いです。ちなみに跳び込みの速い春麗やバルログなどには最後を中キックにしたほうがベターです（強よりも中のほうが技が出るのが速いため）。

足払い系の技には遠距離中パンチ

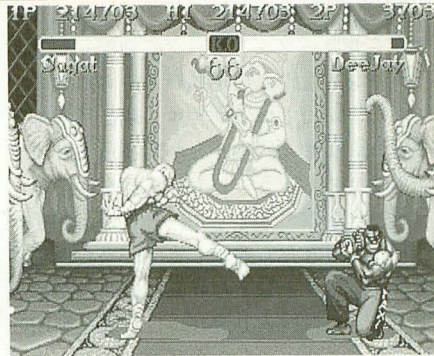
キックを置いておく感じ

ドリルは使い分けろ

サガット Sagat

おそらく最強の男でしょう。基本操作が同じためリュウ，ケンを使える人ならすぐにでも使えるようになります。強さの秘訣は，グランドタイガーショットとタイガーアッパーカットにあります。

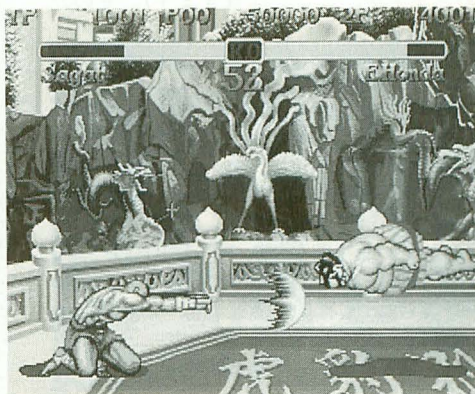
ピヨッたら絶対決めるべし

跳ばして落とすが最も似合うキャラでしょう。結局ほとんどのキャラの目的はこれです。ストIIというゲームは跳ばされたら負けみたいなものです。もちろんスキを突いて跳び込むのとは違います（その差は紙一重ですが)。まずグランドタイガーから見てみます。この技の利点は，弱と強のスピード差がかなり大きく，スキが小さいところにあります。遠距離で砲台と化したサガットは脅威です。その次はアッパーカット。この技の利点は威力が強く，無敵時間も若干あるところです。同時に欠点は完全に無敵でないところにあります。無敵の部分(コマンドが完成した直後でサガットがまだ地上にいるグラフィック）で当てれば問題がないわけですが，慣れるまではそれなりに難しいです。ちょっとしたコツを教えましょう。まず最低限，アッパーカットのコマンドはできるようにしてください。レバーの入力だけして(レバーは右下のまま)，一瞬，間をおいてから弱パンチを押してみてください。アッパーカットが出ませんか？

出ないという人は一瞬待つ時間を調整してみてください。これは入力受けつけ時間を利用した技で，強パンチではできない（やり難い）ことなんです。この一瞬待つアッパーカットができるようになれば，跳び込んできた敵を迎撃することも容易になります。リュウ，ケン，ホークなども同様です。なかにはアッパーカットの間合の外から跳び込んでくる敵もいます。そういうときは強キックや強パンチで相打ち覚悟で追い払いましょう。もともとの攻撃力が高いキャラなので，相打ちとなっても全然気にする必要はありません。

安易に撃たずにフェイントを混ぜる

哀れサガット

ケン Ken

毎回結婚しているナイスなやつです。スーパーでは真っ赤に燃える強昇龍拳をついに会得したようです。もう燃えるのはヨガファイヤーやサイコクラッシャーだけじゃない。

まずどこがリュウと違うのでしょうか？

それは，必殺技の性能，足の速さ，貧富の差，彼女の有無などが主なところ。シリーズを通じてケンの特徴は「昇龍拳が得意で波動拳はちょっと苦手。でも足がちょっと速いからリュウよりも攻める場面が多いッスヨ」といった感じです。それでは豪快なケンを目指すためのテクニックを紹介しましょう。

まずは昇龍拳と波動拳を確実に出せるように。昇龍拳のコツは最後の右斜め下を確実にすることです。一晩特訓すればかなりできるようになるはずなのでがんばりましょう。波動拳や竜巻旋風脚は，昇龍拳が出るようになれば余裕です。しかし，昇龍拳が出なくてもあまり心配することはありません。通常対空の鬼になればいいだけですから(より玄人になれる)。それができたら次にいきます。

豪快なケンを目指すならば竜巻旋風脚の使い方を研究するべきでしょう。「波動拳で跳ばして落とす」のも大切だけれどそれよりも「動きまくって勝つ」方法を考えてみましょう。まず竜巻旋風脚ですが，コマンドを入れるとすぐに攻撃判定が出ます。これを利用して相手の近くでいきなり竜巻旋風脚を当てたり，ベガのダブルニープレスの出始めを潰せます。着地後すぐに昇龍拳を出せば意外と反撃をくらわないのでしつこく繰り返し，ときどき投げを混ぜると効果的です。投げるときはキックの投げ(地獄車)のほうが相手を画面端に追い込みやすくなるので積極的に使いましょう。また波動拳もそうですが，(空中)竜巻旋風脚や歩きでプレッシャーをかけることも重要です。フェイントなども忘れずに。

立ってすかしたら投げるのみ

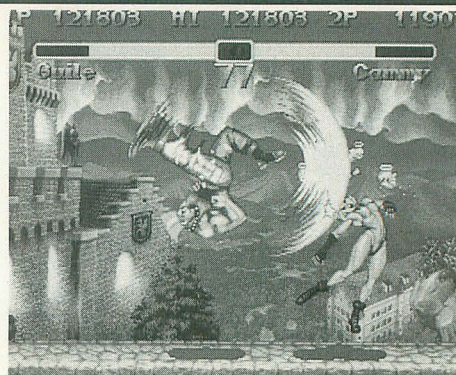
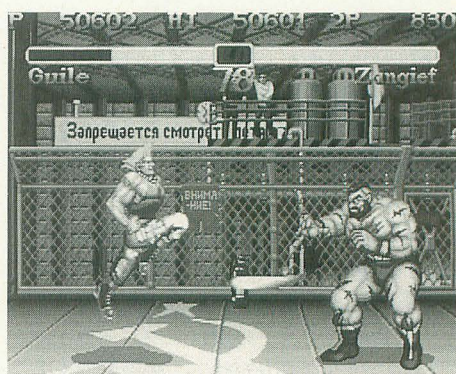
起き上がりはガンガン攻めろ

ときには無理せず弱パンチ連打

ガイル Guile

使う人が使うと鬼のように強いキャラです(どのキャラもそうですが)。スーパーでのガイルは中足払いのスキが若干大きくなり，ソニックの硬直時間は若干短くなりました。

「中足払いで牽制して，相手が跳び込んできたらサマーソルトキックで迎撃」が基本パターン。しかし中足払いもやられやすいし，しゃがんでいるガイルに跳び込んでくる敵はいません。なんとか跳び込ませる方法を考えましょう。いちばん簡単なのは，ソニックを撃つことです。そして，相手が跳び込んできたら迎撃します。当たり前ですがソニックを撃った直後にはサマーは出ません（必殺技入力受けつけ時間を利用したソニックサマーという高等テクニックもありますが，ここでは省きます)。そのため，迎撃は通常技の対空に頼ることになります。近距離中キックがベストでしょう。春麗の跳び込みに対しても，相打ちにもっていけます。そのほかには遠距離強キック，しゃがみ強パンチ，中強足払いなどもあります。とにかく強弱をつけてソニックを撃ち，自分のペースにもち込みましょう。しかし，いくら性能のいいソニックでも，コマンド式の飛び道具には撃ち負けます。そんなときは，中キックや強パンチを使って跳び込んでみましょう。しかしガイルの跳び込みは遅いので，迎撃される可能性が高いです。跳び込むのは，完全に飛び道具を撃ってくると思ったときだけにしましょう。仮に跳び込みが成功した場合，連続技にもち込みます。お手軽なのは「跳び込み，しゃがみ中パンチキャンセルサマー」なのですが，最初の跳び込みをガードされたときのことを考えて「跳び込み，しゃがみ弱パンチキャンセソニック」がリスクが低くて実戦的です。ソニック連射のため移動はなるべくニーバズーカ（レバー横中キック）で行いましょう。跳び込まれない程度にソニックを連射するのがコツです。

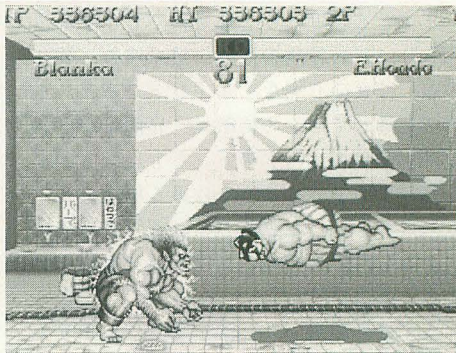
跳び込み春麗は中キックで迎撃しよう

サマーソルトでもくらわしてやれ

移動はニーバズーカーで

ブランカ Blanka

スーパーにおけるブランカはかなりつらい位置にあります。退化した点が多いのです。いやプラス思考で，テクニカルキャラに生まれ変わったと思えばいいでしょう（ちょっと苦しいかな)。

適当にローリングで突っ込むと確実に反撃される相手キャラが増えてしまいました。ローリングをくらわそうとする場合は，いままでよりも注意しなければいけません。ブランカにとっても「跳ばして落とす」という戦法は重要ですが，「いかに跳び込んで攻めるか」のほうが重要かもしれません。幸いレバー横中パンチがキャンセルできるようになったので，「跳び込み，レバー横中パンチキャンセルローリング」という簡単で強力な連続技ができるようになりました。スキを突いて狙ってみましょう。そして，跳び込むためには地上戦を制しなければなりません。主なところでは弱キック，しゃがみ中強キック，しゃがみ強パンチなどがあります。相手が跳び込んできたときは，垂直ジャンプ強パンチ(ブッシュバスター)をお勧めします(要反応速度)。当て方さえ間違わなければ，ほとんど落とせます。無理なときは強パンチや，バーチカルローリング。それもだめなら防御です。さて地上戦を有利に進めていくと，相手は飛び道具などをブランカの攻撃が当たらない間合から撃とうとしてきます。ここが狙い目です。

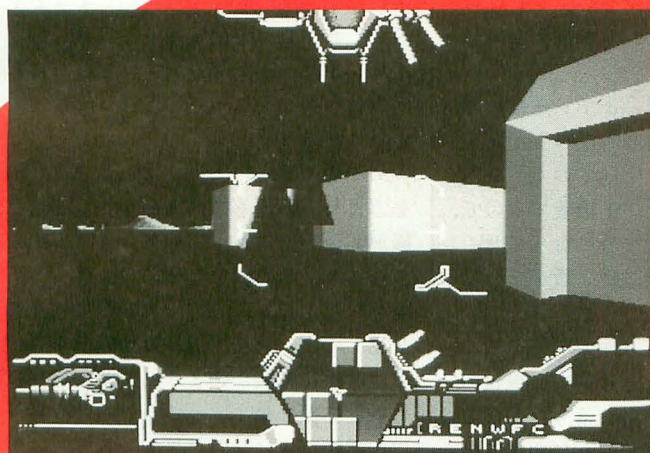
これが，野生の小キックだ

十分狙いを定めて跳び込んでみましょう。ここでよく迎撃されるようならタイミングがまだ甘いか，相手のフェイントのほうが上ということになります。相手の行動をよく研究してみましょう。ときには弱ローリングで目の前まで近づき，いきなり噛みつく「弱ローリング噛み」も混ぜてみましょう。たまに成功します。電撃は相手の技を防御している最中にさりげなく狙うと，リバーサル表示が出て当てることができます。これは，本田の頭突きを止めるのにも役立ちます。

哀れ，本田は電撃の餌食に……

跳び込み迎撃に垂直ジャンプ大パンチも有効

見つけよう，君だけのゲーム

Nishikawa Zenji 西川 善司

我が思い出のゲームたち

▲最後の迷路には，本当に泣かされた「スタークルーザー」

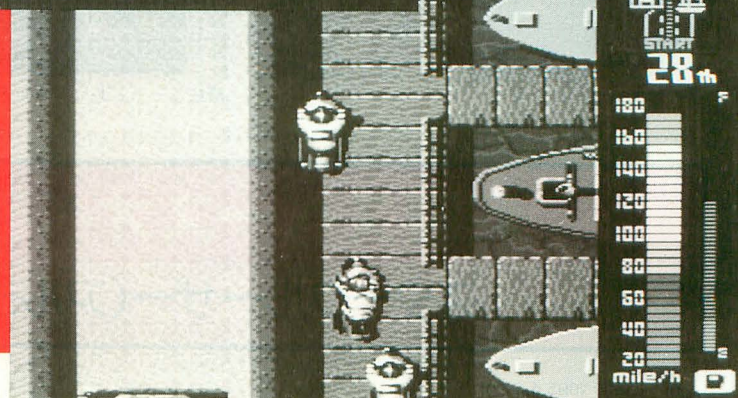
▶結構遊べる和製フライトシミュレータ「エアーコンバット」

▲異星人との交流がとっても楽しく，味のある「スペースローグ」

▲「ダッシュ野郎」君は忘れ去られる運命にあるのだろうか？

魔が刺してつい買ってしまったあのソフト。いまではいい思い出さ。へへ，こんなソフトを買ったのは日本で俺だけじゃないか？　しかも俺はこのゲームのエンディングを二度も見ている！　雑誌でこきおろされてたあのゲーム。自分を信じて買ってみたら面白かった。あんな記事を書いたヤツの趣味がおかしいんだ。実際俺はこのゲームより面白いゲームをプレイしたことがない。

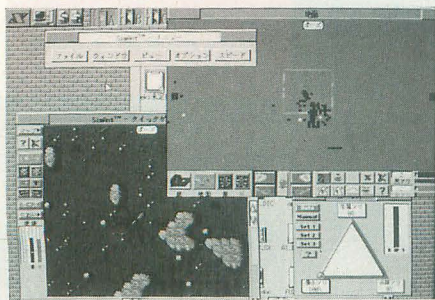
……というわけで，ゲームライフは人それぞれである。ゲームも映画や小説同様，いろいろな趣味の人に合わせて作られているのだから。星の数ほどあるゲームソフトの中から，1本でも自分の趣味とぴったりのものが探し出せたら，それはかなりの幸運だ。一生に1本は見つけよう，自分だけのゲーム。

今回私は，いわゆるアクの強めのゲームを選び望むことにした。この中にあなただけのゲームがありますように。グフフ。

A BIG TROUBLE IN A LITTLE WORLD

シムアント(イマジニア)

個よりも群を重んじる。自分の種族の繁栄維持こそが彼らのすべて。この目的のためなら自分の命さえも惜しまない。そんな過酷な社会が僕らの足もとで営まれていることをご存じだろうか。そう，蟻の社会だ。小さい彼らにとって巣の外は危険と神秘の宝庫。油断をすればあっという間に他の生物の栄養になってしまう。そんな，小さくも冒険に満ちあふれている蟻の生態をシミュレートしたゲームがこの「シムアント」だ。作者は「シムシティ」「シムアース」のウィル・ライトだ。

4つのゲームモード

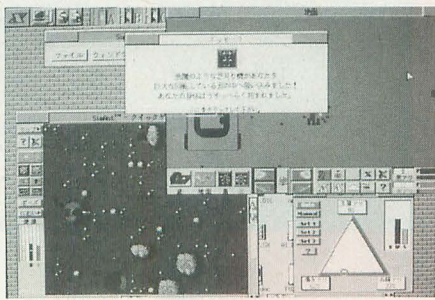
ゲームモードは4つ。1つめは完全な導入ゲームで「シムアント」を解説つきで1ステップずつプレイするもの。2つめはクイックゲームとよばれるもので赤蟻との生存競争に打ち勝つことが目的。具体的には赤蟻の女王をくい殺すことでその目的を達成できる。3つめはフルゲーム。赤蟻を全滅させること以外に，人間の家，庭すべてを占領することが目的。クイックゲームにはなかった「繁殖」の要素が加わり，いかに自分の種族を増やし領土を拡大していくか，という戦略的なゲーム性も発生する。4つめは実験モードでこのゲームのオマケ的存在。ゲームに登場する蟻に対してさまざまな外的刺激を与えてその反応と行動を見て楽しむという，ちょっと学術指向のゲームモードだ。

シムアント「フルゲーム」必勝法

フルゲームで重要な「繁殖」だが，やたらめったら繁殖していいかというと，そう，それでいいのだ。なにも生息していない土地があれば，たとえそのとき，自分の巣の状態がピンチでもとりあえず新女王蟻を送って新しい巣を作っておく。プレイヤー蟻がいない巣の維持は勝手にコンピュータがやってくれるので，1つでも多くの巣を作れば，とりあえず仲間が増えるのだ。絶滅すればゲームオーバーなので，あまり赤蟻に固執せず，自分の種族の数を増やすことを最重要視しよう。

もちろん最終的には赤蟻を絶滅させなければならないので繁殖ばかりではゲームに勝てない。

戦闘を有利に導くには，まず兵隊蟻の頭数を揃えること。攻め込むちょっと前から兵隊蟻の生まれる比率を上げておく。兵隊蟻は働き蟻よりも食物を多く消費するので，それまでに食料の確保は十分に行っておくことも必要だ。そして兵隊蟻の数が十分増えてきたら攻め込む。

攻め込み方だが，味方陣地で隊列を組んでから敵の巣へ攻め込むと移動中に後続のバカどもがアリジゴクの巣に落ちたりする。また移動中にマイキャラが死んだりすると集結していた蟻は一気に士気を失い路頭に迷って無駄死する。召集を行うとマイキャラを中心に味方が集まるという特性を利用

クモさんもこんにちは

解説モードもあって初心者も安心

蟻の世界へこんにちは

して，まず，マイキャラを一気に敵の巣の近くまで強引に接近させる。そこで召集をかけると敵の巣めがけて味方が集結してくれる。あとは自分は安全なところに身を潜め，集まった味方蟻が勝手に戦っているのを黙って見ていればよい。

もうひとつゲリラ的な戦法がある。強引に敵の巣に入り込み，勝手に掘り下げて安全地帯をつくり，そこに自分は隠れる。ここで味方蟻召集をかける。すると味方蟻はプレイヤー蟻のところへ集結しようとするので，ドヤドヤと敵蟻の巣に入り込んできてプレイヤー蟻を探し出す。もうこれで敵の巣はパニック。一気に片をつけることができるだろう。

あと敵の巣穴の出入口に味方フェロモンを添付しこの近くで召集をかけるという，極悪非道なテクニックもある。味方蟻はわさわさと敵の巣穴を自分の巣と思って集まり動かなくなる。一方，赤蟻は巣穴から顔を出してビックリ。周りは黒蟻だらけ。あとは勝手に戦闘が始まる。エサを取りに出ていた赤蟻も巣に戻ってきてみれば自分の巣が黒蟻だらけなのを見て仰天するはずだ。もちろんプレイヤー蟻は高見の見物だ。

X68030，SX-WINDOW ver.3.1でも動作

SX-WINDOW用ゲームとしては最初の本格的アプリケーションであるこの「シムアント」。同時発売のPC-9801版はMS-WINDOWS非対応だったことを考えると，X68000版はかなりがんばっていたといえる。発売当時，本誌でレビューした開発バージョンでは少々ゲームスピードに難があったが製品版ではかなり改善されていた。編集室で調べたところX68030 SX-WINDOW ver.3.1でも動作するようだ。

和製スペースオペラ

スタークルーザー(アルシス)

「宇宙を冒険する」というゲームを考えた場合，どういうゲームシステムにしたらいいのかまず悩んでしまう。ナムコの「スターブレード」とか「ギャラクシアン³」は実にリアルな映像と音響でプレイヤーを圧倒するが，突き詰めて考えると単純なイン

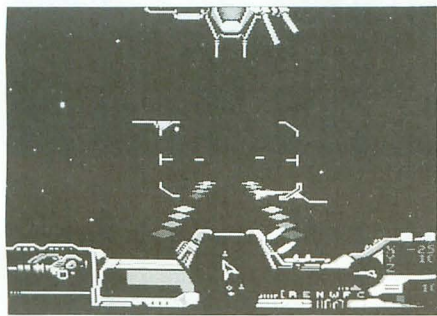
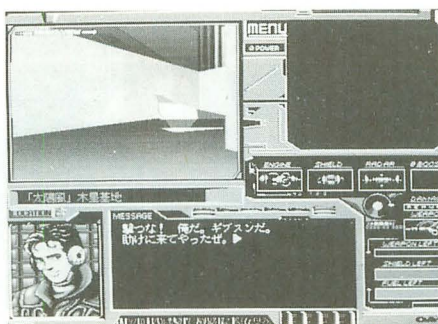
タラクティヴムービーに等しい。

かといって「さあ好きなように行動していいよ，冒険しな」と宇宙という広大な舞台を開放されても，広すぎてなにをしていいのか見当もつかないだろう。プレイヤーに行動制限を与えれば世界は狭くなり，制限を与えないと広すぎて困ってしまうのだ。そういう意味で「スタークルーザー」はこの「宇宙を冒険する」という題材をうまくゲームの範囲にまとめあげた秀作であるといえる。

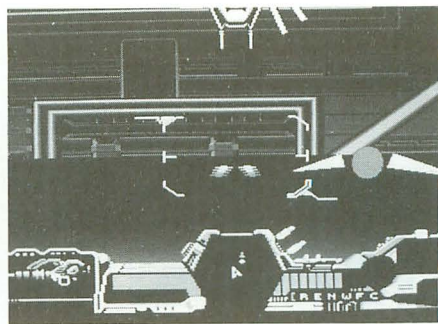
ふっ，よけいなお世話だぜギブスン君

手に汗握る戦闘モード

宇宙は広く危ない

プレイヤーはいきなりオープニングでマイシップを破壊され敵要塞の内部に不時着し，四面楚歌の最悪のピンチに見舞われる。ゲームはここから始まる。敵基地内をさまようことになるのだが，これがゲームシステムに慣れるための導入編になっている。いきなり宇宙に放り出すのではなくプレイヤーに世界観を植えつけるためにわざと狭い舞台空間を提供しているのだ。基地内での幾多の戦闘の末，敵の未完成新スターシップを奪い基地から脱出。もうこの頃にはプレイヤーは主人公ブライアンになりきっているはずだ。学校や会社で人に親切にされても「余計なお世話だ。が，一応礼をいう」なんて台詞が飛び出しているはず。

宇宙は広いな大きいなあ

さて，その後木星に行くことになるのだが奪ったマイシップは未完成品なのでワープ航法は使えず，通常航行をしなければならない。プレイヤーは敵のVOIDという組織の謎を追って，初めは太陽系の惑星やコロニーを行ったり来たりしなければならない。しかしその移動手段はすべて通常航行。宇宙地図とナビゲーションシステムを頼りにひたすら漆黒の宇宙空間を突き進まなければならないのだ。通常航行していると宇宙海賊などと遭遇することもあり，突然攻撃を仕掛けられたりもする。クエスト後のボロボロ状態で，ちょうど燃料補給かなにかでコロニーへ戻る途中に襲われると，ホントに涙が出てくるほど厳しい戦いを強いられる。

こうして，プレイヤーはワープエンジンを手に入れるまで「宇宙の広さ」と「危険」を体得していくのである。

立体イベント

「スタークルーザー」では，太陽を原点とした3次元座標系X,Y,Zで宇宙を区分しており，これらの座標をもとに宇宙地図もつくられている。そしてこれらの座標をうまく使ったイベントもいくつかあり，これがまた宇宙の広さを演出している。

たとえば「○○星系の座標××で待つ」「△△星系の座標□□へ急行せよ」のようなイベントがあるのだ。なんとも立体的である。

高まるIIへの期待

PC-9801シリーズではすでに「スタークルーザーII」が発売されている。

「II」では，ブライアンが「I」冒頭で奪取したスターシップ「スタークルーザー」の秘密と「I」後半に出てきた古代遺跡の巨大バリアの謎が明らかになる。待ち遠しい人はいまからアルシスに励ましの便りを送ろう。

フライトシミュレータ科必修科目

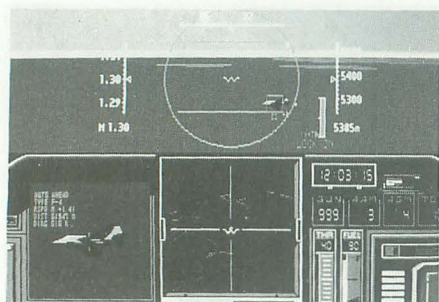
エアーコンバット ―遊撃王II―（システムソフト）

フライトシミュレータ(以下FS)は洋物がすごい。むこうじゃFSだけを作り続けているソフトハウスもあるくらい人気も，需要もある。そのため3Dグラフィック技術の蓄積度，ゲームデザインの洗練度も日本のものとは比べものにならないほど進んでる。しかし，洋物FSは操作方法と操作感覚が異様に難解なのが珠に傷。あらゆるプレイヤー動作を実機の反応に近づけようとしてそうなっているようなのだが，そのままではFSは特定のミリタリーマニアの自己満足ゲームになってしまう。

この「エアーコンバット」はフライトシミュレータの面白さのエッセンスを凝縮し，誰にでも手軽に楽しめるような作りになっている。システムソフトが洋物FSを日本人向けにアレンジしてくれたって感じだ。なにしろ滅多なことで失速しないし，煩わしいブラックアウトもない。ガンの照準も大雑把。現実の空中戦ではマッハで飛来する敵機をバルカンで撃ち落とすことなんてまずできないらしいが，このゲームではそれが可能だ。この理不尽さは爽快感に結びついているので誰も文句はあるまい。

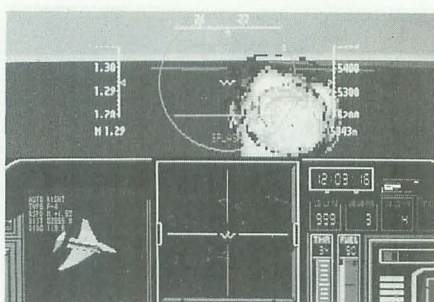
キー操作も実にシンプル。サイバースティックにも対応していて，飛行中のすべての操作がこれで行える。マニュアルもざっと目を通しておけばあとは見ることもないくらい。

まずはミッション説明

シンプルとはいえゲームモードは本格的だ。世界の主要都市の上空を自由気ままに遊覧飛行するフライトモード，与えられた任務を遂行していくミッションモードの2つがある。ミッションモードには味方機や味方基地の護衛，敵兵器の偵察，および撮

ターゲットをロックオン！

撃墜成功！

影など趣向の凝ったものが数多く用意されている。

新型機のテスト飛行の警備を行い，成功すると，その新型機が自分のものになるなどのRPG的要素もある。前回の任務で偵察した敵兵器を次の任務では破壊するなどのミッション間のストーリー性も臨場感をかきたててくれる。

エアーコンバット必勝法

空対空ミサイルの積載数は少ない。しかし，迎撃任務や護衛任務ではかなりの数の敵機が襲来する。

特に護衛任務では，始めから出現していた敵機が実はオトリで，それらと戦闘している間に被護衛機の進行方向に新たなる敵機が待ち伏せ……なんていうパターンもあるので，ミサイルをここぞというときのために最低でも1本は残しておきたい。

そこで序盤では，機銃を使っての劇的なドッグファイトを繰り広げるのだ。冒頭でもいったように現実の戦闘機のものとは違いかなり命中率が高くなっているので，そんなに難しくはない。一応機銃にも射程があるので，敵が射程距離内に入るまで無駄撃ちは禁物。また敵が自機の射程距離内に入ったということは，自分も敵の兵器の射程距離内であることも忘れずに。見え透いた接近は敵のミサイルの格好の的だ。

X68000用FS史上最高の面白さ

とにかくX68000のFSのなかでは完成度ナンバーワンの出来と断言できる。ぜひ機会があったらプレイしてほしい。

舶来スペースオペラ

スペースローグ(WAVE TRAIN)

宇宙は広い。きっとさまざまな生命に満ち溢れているに違いない。我々よりも遥かに高度な文明を持っている種族もあるかもしれない。また我々の常識はまったく通用しない常識のもとに社会を営んでいる種族もあるかもしれない。

こんなテーマのもとに書かれたSF小説にダグラス・アダムスの「銀河ヒッチハイクガイド」がある。物語が始まって数ページで地球が破壊されるこの小説は非常にショッキングでユーモラスだった。銀河ハイウェイの建設予定座標に地球があり，これが邪魔だということでいきなり破壊されてしまうのだ。しかも立ち退きの掲示は数千年前から数十光年離れたところに掲示してあったというオチ。そして地球が破壊されたその直後，新エネルギーによる宇宙エンジンが開発され，銀河ハイウェイは不要に……というダブルパンチのオチ。これがこの小説の冒頭の部分。ちょっと脱線したが，そんな宇宙規模の異国情緒を感じさせてくれるのが「スペースローグ」だ。

ちょっとのんびりした移動シーン

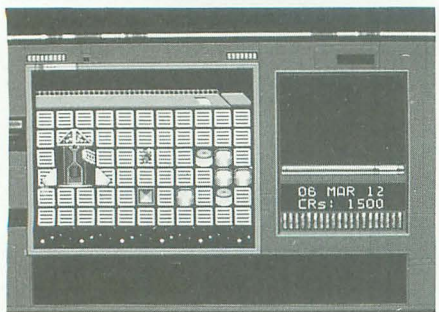
宇宙船から降りてみました

異星文明ここにあり

プレイヤーは冒頭で謎のスターシップを調査するが，調査中，母船がなにものかに襲われ大破。生存者はこのスターシップを調査していたプレイヤーのみ。なんかスタートシーンが某ゲームに酷似しているが，あちらとは違ってこちらはいきなり宇宙に放り出された状態。

「ウルティマ」シリーズを作ったオリジン社のゲームだけあって，プレイヤーの自由度は高いが難解だ。ゲームの難易度が高いのではなく，シチュエーションが難解なのだ。このゲームに似ている某ゲームを写実画専門の美術館だとすれば，こちらは箱根彫刻の森美術館。君もピカソに会えるって感じかな。

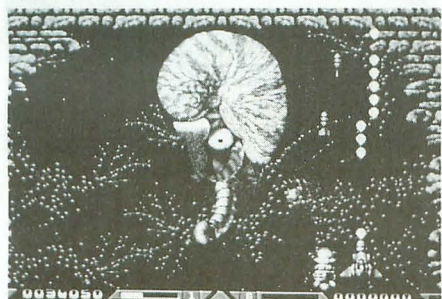
戦闘シーンはこんな感じ

さらに，スペースコロニーなどで異星人と話してもなにをいってるのかわからないことが多い。ゲーム中のBGMも異星のものということなのか非常に難しい音楽がゲーム全編を通して流れている。まさに異文明と接している感触だ。ゲームの最終的な目的は自分の母船を襲った奴らがなにものなのか，そして自分が手に入れたスターシップはなんなのかを突き止めることにあるのだが，実はエンディングを迎えることはそんなに難しくない。いやむしろ簡単だ。だからこのゲームはエンディングを目指してプレイするのだけはやめてもらいたい。マニュアルに「宇宙生活シミュレーション」とたいそうな触れ込みがあるように，このややこしい宇宙人たちを相手に貿易をやったり使いっぱになったりして異星人と触れあい，彼らの常識と非常識を学び宇宙国際人になることを目指してほしい。ちなみに「あなたは宇宙国際人になりました」というエンディングはないので，オリジン社に問い合わせたりしないように。

男の子に人気のあるレーザーを発射せよ

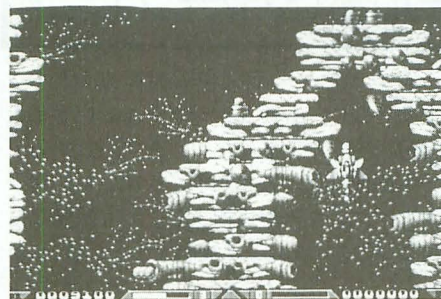
「ゼノン2」(EPIC/SONY RECORDS)

海の向こう生まれの縦スクロールシューティングゲーム。同じスポーツでも国柄が違うとそのプレイスタイルも違ってくるように，この「ゼノン2」はだいぶ日本の縦シューと違った様相を呈している。

まず，画面上のキャラクターのすべてが8ドット単位で管理されている点。こちらへ8ドット単位で動いている敵に対して向こうへ8ドット単位で飛んでいくショットを撃つと，なんと貫通してしまい敵は破壊されない。

また，自機を画面最下部で下へ移動すれば逆スクロールもしちゃう，バックもできるのよーんと得意気だ。背景にぶつかると爆発はしないが弾かれ，ブルブルと振動しだし制御不能になってしまう仕様なのかバグなのか実に微妙な操作性。我が国のシューティングにはない数多くのフィーチャーがこのゲームには盛り込まれている。

これが「この甲殻動物の探っている～」だ

やっぱ～い，行き止まり。バックしなきゃ

移植開発元のEPIC/SONYはマニュアルを「直訳」というハイテクを使用して作成することにより，ゲーム全体をより一層エキゾチックなものにしている。敵キャラ紹介のページでは，「これらの甲殻類の生き物は画面下へとくねくね動く」「心臓が脈打ち楽しみながら画面を回る。宇宙船と絶対衝突しないように早く殺したほうがいい」「外皮が堅く綺麗なものでプレイヤーの面前では用心深い。なぜなら発射する前，距離を保つからだ」「この甲殻類動物の探っている手足などの付属器官に気をつけなさい。弱点を見つけてこのカルシウムでおおわれた生物が爆発してキャッシュのシャワーになるまでレーザーをその弱点にフルに打ち込みなさい」といったものや，武器の紹介のページでは「男の子に人気のある強烈なレーザーを発射する」「これを取ればとっても動きが速くなる」「プレイヤーはこの扱いにくいボールを動かして悪者を打ち砕きます」などなど，まだ名文はあるがこのくらいでやめておこう。

このタイトルの向こうに謎の世界が……

最後にアイテムショップのメッセージが英語オンリーなのを，マニュアルに次のような一文を記載することで仕様にすり替えているのが心憎い。

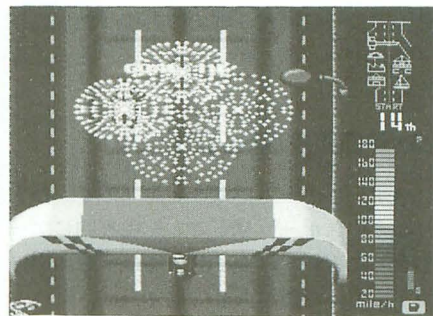
「彼は宇宙人なので地球の言葉がよく話せません。それで自動翻訳機を通じて彼の言葉が翻訳されて表示されます。しかし，自動翻訳機もまだ日本語には対応していません」

忘れられない君のこと

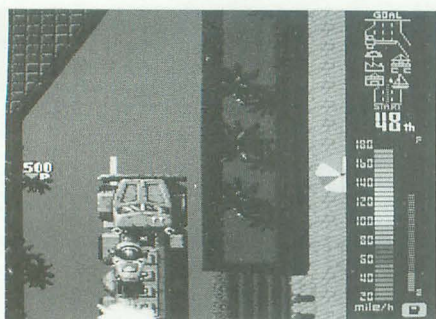
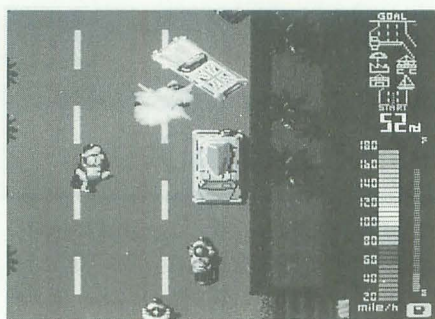
ダッシュ野郎(シャープ)

シャープ/SPSの共同制作ゲームシリーズはいつのまにかなくなってしまったが，当時，毎月コンスタントに発売されるアーケード移植ゲームシリーズは我々ユーザーにとって心の支えだった。我々のシャープに対する厚い信頼は，このゲームの登場によって一層堅く結束したというのはかなりの過言である。電波新聞社の「アフターバーナー」やシャープ/SPSの「サンダーブレード」など，かなりX68000のハードスペックを超越した大作に話題が集中していた当時，このビッグタイトル「ダッシュ野郎」の突然の発売には非常に驚かされた。

驚きすぎて「ダッシュ野郎」がどんなゲームか思い出せなくなるほどの重症記憶喪失患者まで出現したが，とにかく「サイバースティック対応」「アメリカならではの無法ラリー，君ははたして無事にN.Y.まで行きつけるか?」というシビれるパッケージキャッチコピーに我々X68000ユーザーは釘づけだった。サイバースティックの普及率を高めたのは，このゲームだというのはいうまでもない事実無根である。

かなり高度な視覚的効果を多用しているのでそちらに目を奪われがちだが，ゲーム内容はまったくシンプルである。超燃費の悪いおんぼろバイクを操り，露骨な幅寄せで迫りくるバイク，車を華麗にかわしゴールを目指す。レースゲームの本質以外になにも足さない，なにも引かない実にピュアモルツなゲームだ。しかも2方向移動レバーに2ボタンによるアクセル，ブレーキの簡単操作性がプレイヤーを選ばない。ゆりかごの中で，棺桶の中で，あらゆる年齢層がプレイできる。

花火で出迎え嬉しいな

ダッシュ野郎必勝法

まず，コースを覚えよう。これが第一だ。トラップの場所や燃料補給所の場所，地形トラップなどをすべて叩き込む。転んだらどうして転んだのかを再考し，コースのどのあたりかをマップを参照して把握し，同じミスは繰り返さないぞ，と肝に命じるこ

トラックに乗って楽ちん楽ちん

現在52位，ばりばり追い上げるぞ

と。

次に，敵の動きを知ること。敵はプレイヤーバイクが近づくとそちらへ一定距離近寄るというアルゴリズムのもとに動いている。一定量動くとそれからはどんなに近づいても直進を続けるので，これを利用してあからさまに敵に近づき，そいつのもつ移動量を使い果たさせ，そのあと追い抜くというテクニックが使える。

最終面をクリアするためにはさまざまなトラップを乗り越えていかなくてはならない。しかし，上記2つの基本さえ押さえていれば決して最終面クリアも夢ではないだろう。また，あまりにも「理不尽」なトラップにストレスをためすぎて胃潰瘍などにならないように。

ライディングエクスタシー

本誌「ハードコア3Dエクスタシー」で自動車力学について連載している丹氏も「いやぁ，「ダッシュ野郎」に出てくる車両の挙動は素晴らしいです。もうゲームというよりは自動二輪シミュレータですね，これは」と私が首筋に突きつけたカッターナイフをものともせずに快活に語ってくれた。

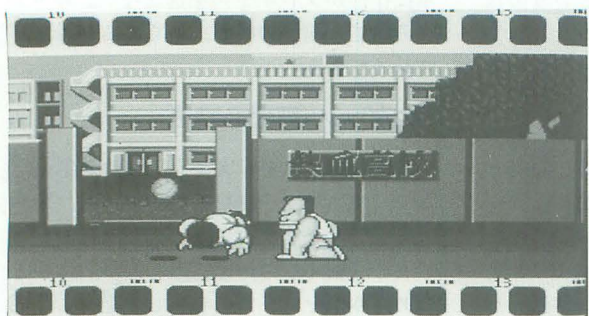
ダッシュ野郎，君のことは忘れない。

熱血ドッジに見るスポーツデフォルメ法

熱血高校ドッジボール部(シャープ)

時は1989年。X68000が誕生して2年が過ぎ，さまざまなジャンルのゲームソフトが出揃っていた。しかし，X68000がもつ2つのジョイスティックポートを生かした，みんなでワイワイ楽しめる対戦ゲームは不思議と少なかった。単純明快な操作性，熱中度の高いゲーム性，そう，トランプゲームのようなパーティを盛り上げる宴会ゲームを，ユーザーは待ち望んでいたのだった。そしてついに同年，歴史的名作「熱血高校ドッジボール部」がシャープより発表となった。

熱血高校流ドッジボール

スポーツゲームには2とおりある。ひとつはそのスポーツをとことん現実的にゲーム化したもので，もうひとつはそのスポーツをあくまで題材として取り上げ，ゲームとして面白くなるようアレンジするもの。この「熱血～」は後者のゲームである。

くにお君襲撃されるの図

まず，フィールド上には敵味方4人ずつしかいない。普通ドッジボールというと大勢対大勢でやるものだが，さすがに狭いゲーム画面に何十人も表示できないし，何十人もプレイヤーが操作することも困難なためこうなっているのだろう。たった4人しかいないということで，すぐに1ゲームが終了してしまいそうだが，そのあたりもこのゲームは考えてあるのだ。

実際のドッジボールは，ボールを当てられたりキャッチしそこなうとアウト，うまくキャッチできれば反撃へ，というのが基本ルールだ。しかし熱血ドッジではゲームとして面白くするためにこのルールにちょっとしたアレンジを施している。まず，フィールド上にいるプレイヤー1人ひとりに見えない耐久力を設定しており，その耐久力がゼロになるまでアウトにはならないのだ。当たった弾の威力によっては一発でアウトになったりするので油断はできないが，ボテボテのスローボールを，ちょっとした操作ミスで取り損なっただけでアウトということはなくなるのだ。確かにバチンっと当たってすぐアウトよりは，しばらく痛そうに横たわっているほうが敵に対する闘争心もかきたてられる。実にこのアレンジはうまい。

また，投げるボールの威力は背丈の大きなキャラクタ

浮かぶくにお君。ユリ・ゲラーもびっくり

「くにおくん」が圧倒的に強く，彼を主戦力として戦うことになる。将棋でいうところの飛車，角に相当する。逆に攻略する立場としてはいかに「くにおくん」をはやく沈めるかが勝利につながる。単純だが「くにおくん」の特異性がゲーム性を高めている大きな要因のひとつだ。

家族みんなでプレイしよう

世界を舞台にしたひとりプレイモードでは，ナショナリティ豊かなユニークな敵がぞくぞく出てくるのでそれはそれで楽しめるのだが，やはりこのゲームは対戦プレイが面白い。

ゲームスピードもそんなに速くないし，操作も簡単なので大人から子供まで家族みんなでプレイできる。ただ，くにおくんはダッシュ→ジャンプ投げで「なめんなよ」剛速球が投げられることや，彼の投げた直球は手を離れたあとスティックで少しだけ遠隔操作ができることはみんなにも教えてあげよう。あと速くて取れそうにないボールはスウェイ(避け動作)でかわせることも。一発ぶち当てたリバウンドをすぐさまキャッチし，倒れている相手にもう一発追い討ち！ なんていう極悪プレイは場を盛り上げること間違いなし。

B級シューターへの道

Taki Yasushi　瀧　康史

アドレナリンは分泌しまくり！

弾に囲まれるとアドレナリンが分泌し，一種の興奮状態に……某有名フリーソフトウェアの冒頭にある名文句。A級シューターというにはヘタクソだけど，普通の人よりは少しシューティングがうまい。いわゆるB級シューターな私。

どんなゲームが好き？　と聞かれると，まず最初に答えるのは「シューティングゲーム！」。なぜなら，弾に囲まれる感じがマゾヒスティックで好きだから。当たってしまうかもしれない，当たらないかもしれない。この弾の隙間は通れるかもしれない……。

そして，身震いするような恍惚感に襲われるのがシューティングゲームの醍醐味だといえよう。そう。これぞ，神の領域のプレイかもしれない！　と自惚れるのが最っ高に嬉しいんだな。

幸いにして，X68000にはさまざまな名作シューティングゲームが転がっている。これはもう財産だ。全部プレイするには，朝まで遊んでもまだ終わらない。脳髄がいかれてきてもまだ終わらない。この機会に，その興奮的なゲーム，麻薬のようなゲームたちを中心に，私自身の思い出を含めて，紹介してみようと思う。

最初にこの記事の全体にわたって出てくる単語を少し紹介しよう。

まず，パターン。これはシューティングゲームが「プログラムされている」ことを利用して，ゲームのプレイをある程度パターン化させることを指す。パターンプレイが多いゲームは，一般にパターンゲームといわれる。パターンゲームの特徴は，覚えさえすれば解けるということ。いまは難しくても，マメに練習していれば，いつかはクリアできそうな気配がするタイプのゲームだ。

逆にパターン化しても，なかなか解けないゲームを，避けゲーということがある。避けゲームはゲームの本筋が「弾を避ける」ことを前提に作られているため，なかなかパターン化しづらいことが多い。ただ，結局のところコンピュータで作っているのだから，すべてのゲームがパターン化できないわけではない。

要するに，「度合」や「程度」の問題なので，これは人によって評価が違う。自分自身がレベルアップすれば，クリアできるケースが多いので，自己育成ゲームということもある。

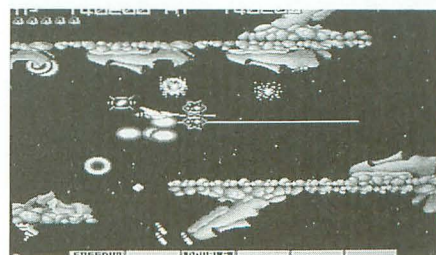
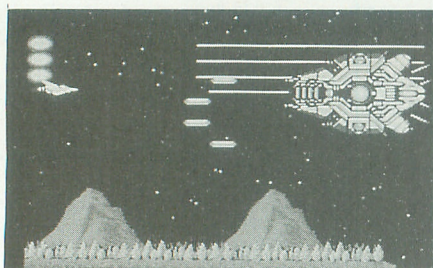
パワーアップというのは，シューティシグの自機，もしくは自機の助っ人がパワーアップしていくこと。ゲームをプレイしていくうちに，なんらかのアイテムを拾い，パワーアップしていくのだ。シナリオ上，どうして最初から，こういうパワーアップアイテムをつけないんだ？　と突っ込みたくなることがあるが，それはそれ。「ルール」があるからゲームは面白いと割り切ろう。最近のシューティングではパワーアップしないものはないというぐらい，この文化は浸透している。

シューティングには「復活」という概念がある。ゲームをしていて死んでしまった場合，残機が残っているときにその場で復活するゲームと，ある一定のポイントからやり直すゲームがあるわけだ。その場で復活できるようなゲームは，残機をたくさん使えばゲームをクリアできる半面，ゲームをいい加減にプレイすることにもなりかねない。そういうわけで私は，どちらかといえば，後者のある一定のポイントに戻されるゲームのほうが好きなのだ。このある一定のポイントに戻されるときに，たいてい，自機はパワーアップをそがれ，ノーマル状態になる。ここから再びパワーアップするためには，文字どおり「復活」するしかないのだ。この「復活」がシューティングの楽しさのひとつだと私は信じている。

そして自分以外のなにかを使うというゲームも多い。たとえば，先に紹介するグラディウスは，オプション(分身？)をうまく使うということが，プレイのポイントともいえる。

グラディウス
（X68000初代機本体同梱）

もはやいうまでもない偉大な横スクロールシューティングゲーム。操作はショットとパワーアップボタンという構成。一定の敵を壊すと出てくるカプセルを集めると，パワーアップゲージのカーソルがローテートしていき，パワーアップボタンを押すと，カーソルのものが自機に付加されるという構成だ。

ゲームにはある程度パターンはあるが，ところどころで「避けゲー」的要素もあり，

名作グラディウス。モアイステージだ

これがいわゆるビッグコアですね

気合のいる避けを必要とするときもある。

初代機にオマケとしてついていたゲームで，人によっては，グラディウスのために，X68000を買ったという人もいた。考えてみたら，X68000史上，最も高価なゲームなのかもしれない。なにしろパッケージの中にX68000の初期型が入ってきたわけで……。まあ，それほどゲームとしての完成度は高かったわけである。

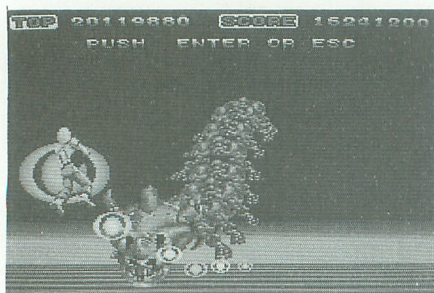
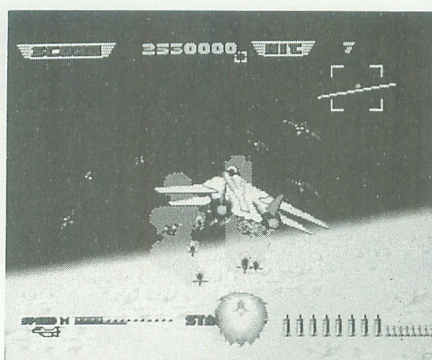
ハードディスクの中に入れておいても，それほど大きくないし，1Mバイトマシンでも楽しめ，さらにはBREAKキーでいつでもシェルに戻ってこれるというのは，いまでもやっぱり，グーなポイントだといえるでしょう。

噂では，初期型の補充部品としていまも手に入るそうだが，真偽は謎に包まれたままである。確かにX68030ユーザーでも，PROキーボードは買えるしなあ。

なお，オプション1を押しっぱなしにして起動すると，15kHzになる裏技とかもあったな。ほかにもコンティニュー技もあったはずなんだけど，残念ながら私は覚えていない。

スペースハリアー
（電波新聞社）

スペースハリアーは疑似3Dタイプのシューティングゲームといえる。画面の奥が主人公の前方であり，敵は前から襲ってくるのだ。

主人公はヒューマノイドで，ショットだけで攻撃する。本物は，アナログジョイス

思わず体が動いちゃう

ぐりぐり動いて気持ちいい～！

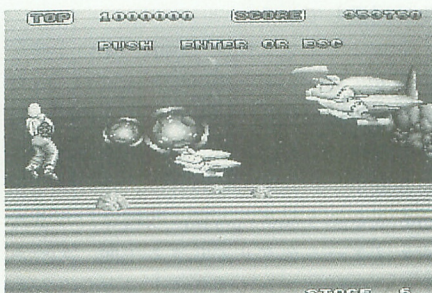
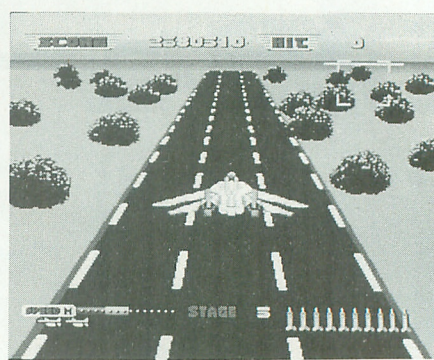
ティックでコントロールし，レバーを戻すと，かならず中心位置に戻るようになっていた（マニアにいわせるとこれが重要らしい）。ただし，X68000は，ノーマル状態ではデジタルジョイスティックにのみ対応していたため，若干プレイ感覚は本物よりも落ちていた。

ゲームのルールは簡単で，動き回っていれば弾はほとんど当たらないゲームではあった。時期的にはX68000のゲーム性能の高さを世に知らしめたゲームであったと思う。このゲームがほかのゲームに与えたものはかなり大きく，考え方によってはこのあとに発売された，アルシスのナイトアームズ，システムサコムのメタルサイトなども，この系統のゲームだった。

アフターバーナー
（電波新聞社）

アフターバーナーも疑似3Dタイプのシューティングゲームだ。主に前から迫ってくる敵をショットで破壊する。

自機はトムキャットで，有限個の誘導ミサイルと無限のバルカンショットで攻撃する。操作系にはこれ以外にも，スロットルがあり，これによって加速や減速などをした。そう，知っている人は知っている，あのサイバースティックがアフターバーナーに対応していたのだ。

残念ながら，私はこの手のゲームはどう

敵が飛んでくスピード感はすごいね

補給シーンの隠れメッセージもあるぞ

も弾が避けづらくて苦手だったが，サイバースティックはきっちり購入した。標準状態ではデジタルジョイスティックには対応しておらず，マウスでプレイをすることになっていて，スロットルはキーボードを代用していた。

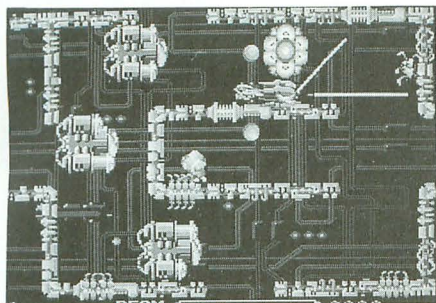
なお，アフターバーナーにはおまけがあり，スペースハリアーをサイバースティックに対応させる差分が入っていた。これにより，スペースハリアーに再びお熱を上げ始めたのはいうまでもないだろう。

R-TYPE
（アイレム）

正直な話，私はR-TYPEが登場する以前，ゲームセンターに行ったことはなかった。悪友がこのゲームにハマっていて，ゲームセンターに連れていってくれたのが，このゲームとの初めての出合いだ。実はそれ以前は，シューティングゲームは苦手で，むしろ，ノンビリとしたシミュレーションゲームをやっていたものだ（いまはシミュレーションゲームは大嫌い。人間変わるものだと思う）。

ところが，このゲームを試しにプレイして，私のゲームの価値観が一変した。それ以降，毎日ゲームセンターに通うようになったのだ。結局，R-TYPEは私がいままででいちばん燃えたゲームともいえるし，いちばんお金をかけたゲームともいえる。

結局，R-TYPE，R-TYPE2，R-TYPE LEOの3つの基板を購入している（実はそれ以外は持っていない）。そして「譲れないゲームがある」と思ったのはこれが最初で「納得できない移植がある」と思ったのもこれが最初だった。

残念ながら，X68000のゲームは全然納得いかない出来だったけれど，考え方を変えれば，別のゲームとしてはまとまっていたと思う。そう，別のゲームと思えば，X68000

いわゆる難所のひとつです

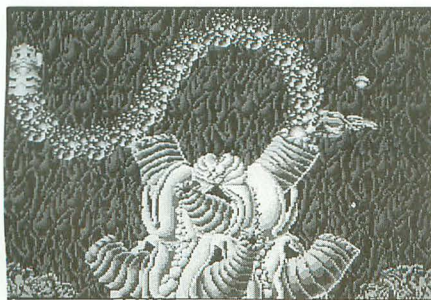
版R-TYPEも嫌いじゃない。確かにX68000版はアーケード版とは違うけれど，あれは確かにR-TYPEであったからだ。

さて，私がここまで入れ込んだR-TYPEはどういうゲームなのか？　ひと言でいうと，横スクロールのシューティングだ。ボタンは2つ。片方はショットだが，もう片方はフォースという，無敵の味方の着脱をするボタンだ。

フォースは自機R9の前後につけることができる。あくまでもフォースは無敵なので，これをつけていると前後方向からくる「通常弾」はフォースが守ってくれるわけである。つまり，このゲームにおいて，フォースをうまく利用して，通常弾をうまく消してゆくのもポイントになるわけだ。ただし，レーザーや波動砲に近い形状の弾はフォースを貫通してくるので注意がいる。

R-TYPEの自機はパワーアップはしないけれど，このフォースはカプセルを取ることによりパワーアップし，より強力なものになってくれる。結局，フォースのコントロールもゲームとしての面白さに加えられているわけだ。

これ以外のポイントは，自機の放つ「波動砲」だろう。ショットボタンを押しっぱなしにするとパワーが蓄積され，最大でだいたいノーマル弾20発分の威力をもった波動砲を発射する。死ぬと，あるポイントに戻される復活ゲームなので，この波動砲をうまく使うことにより，復活が「美しく」なるわけだ。

ゲームは完全なパターンゲームだけれど，7面の後半あたりは，「愛」のいる弾避けが必要になったりする。

ここは名所のひとつですね

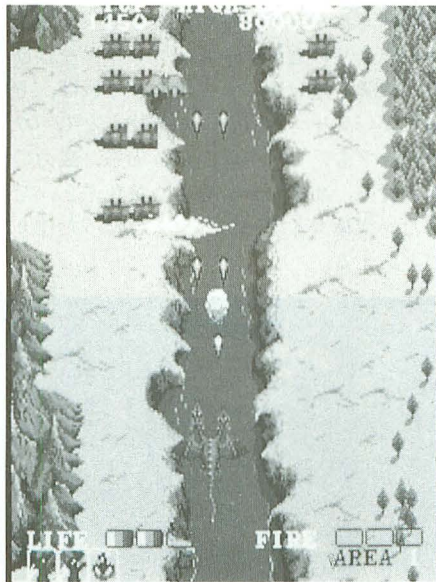
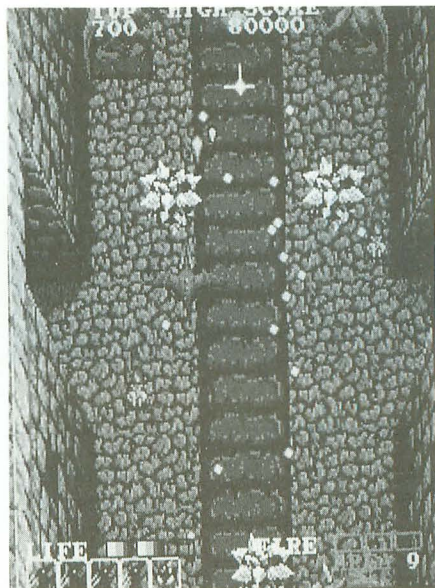
バランスやインパクトも含め，グラディウスとともに，このゲームがのちのゲームに与えた影響は非常に大きかったといえるだろう。

ドラゴンスピリット
（電波新聞社）

これもまた，X68000ではかなり初期のほうに発売されたゲームだ。基本的には縦シューなのであるが，移植は横長画面でやるしかないため，左右がカットされて真ん中が細長くなるような感じでゲームが形作られている。ところがこのゲームは面白いことに，ディスプレイを立てると，ゲームセンターそっくりにプレイすることができる縦画面モードがついていた。おそらく，X68000のゲームで最初にディスプレイを立てさせたゲームだったと思う。ただし，縦にするとモニタというものは壊れやすいから注意しよう。

移植誤差の度合いはフリークじゃない限りわからないだろう。ゲームとしてはX68000のドラゴンスピリットとして十分まとまってはいる。

攻撃は空中ショットと地上ショット。いわゆるゼビウスものだが，独自の世界観に，キャラクタとしての美しさ，背景の美しさは，最近のゲームと比べても十分なほど。

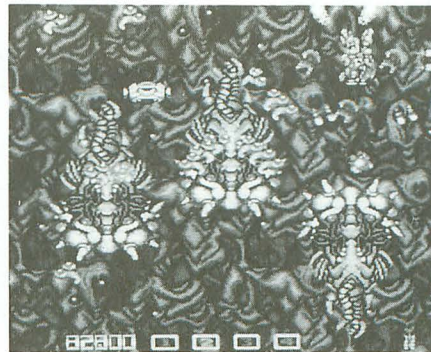
パーフェクトクリアビデオがあったら，見たいなあとは思うけど，自分がやるにはこれがまた難しい。というのも，自分自身の当たり判定が大きいので，なかなか弾避けができない。

首は3つまで増えるぞ

やっぱり縦画面モードはいい

しかし，基本的にはパターンゲームなので，死ぬほどコンティニューすれば，6，7面ぐらいまでは進める。問題は，7面以降，どこまで進んでも6面まで戻されることかな。これでいちど嫌になった経験はあるなあ。

最終面がクソ長いといういやーな記憶もあるけれど，それでも，懐かしいゲームだったりする。

イメージファイト
（アイレム）

2大シューティングメーカーのひとつと一時期はいわれていた，アイレムの縦シュー。前作のR-TYPEの余韻もあって，期待していた人は多かった。ゲームは完全なパターンゲームではあったし，死ぬと戻されるゲームなので，復活パターンなどを見つける楽しさもあった。心地よい難易度に刺激されて，正直な話，編集部にもハマっていた人が何人もいた。

ジョイスティックはショットとスピード

有機物っぽいキャラがアレイムだね

美しい復活パターンをマスターしよう

切り換えに割り当てられている。私の覚えている限りは，自機のスピードを自由に切り換えられるゲームは，これが初めてだったと思う。

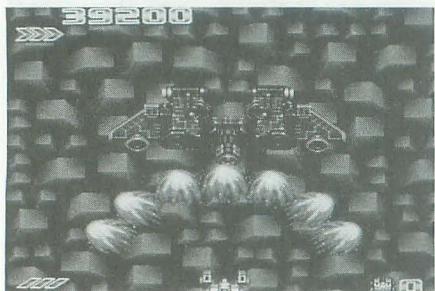
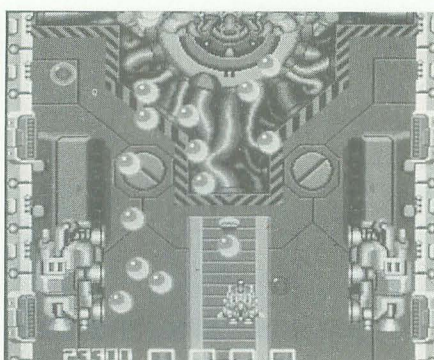
X68000のイメージファイトは，移植テクはソコソコながら，確かにイメージファイトをやっているなという感じがした。R-TYPEのときもそうだったが，移植としてはソコソコでも，ゲームとしてまとまっているのだ。どちらにしても，このゲームがそのほかのゲームに与えた影響は大きかったようだ。

名実ともにアイレムが一流シューティングゲームメーカーの名前をほしいがままにした……ハズ……なのだが……。

ラストバタリオン
(スティング)

で，かなりイメージファイトの影響が及んでいるのがこれだ。基本は，PCエンジンの縦シューの移植もの。

ボムはなく，ショットとスピードの切り替えで，パワーアップもわかりやすい。さすがに，PCエンジンで揉まれているせいか，サクサクと進むタイプの縦スクロールシューティングゲームだ。

難易度はかなり低め。この手のゲームが苦手な人でも，何度もやれば，絶対エンディングが見られる。そして，グラフィックはソコソコの出来。

ため撃ちがすごく強力

最終ボス。すっげえムズい

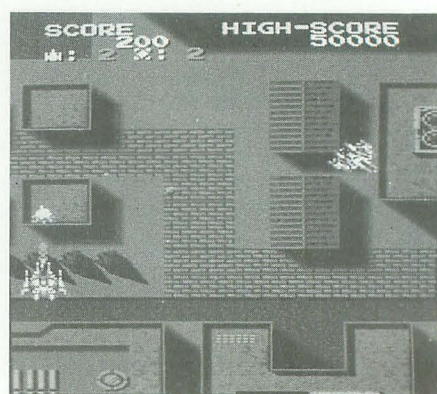
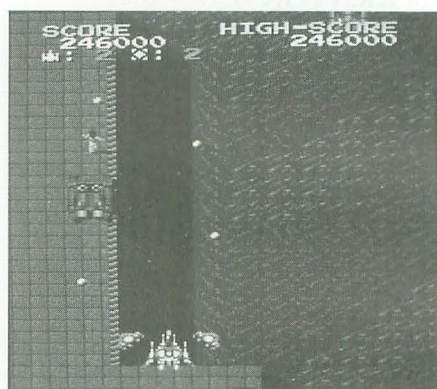
ショットを撃たないでいると，タメ撃ちができる。これがすごく強いし，回数に制限がないので，多用することになると思う。ただタメきらずに我慢しきれずショットを撃つと，ノーマル弾になってしまうし，スピードを切り替えたりしてもダメ，敵の弾に当たってもダメだから，割と弾を撃たずに弾避けが楽しめたりする。

ここまでよくできているのに，話題に乗らなかったのは，発売した時期が悪かったことだろう。同時期に，出たな!! ツインビー，ゼノン2，ジェノサイド2，スターウォーズなどが出たのだから。シューティングゲーム好きの人は，たぶん，出たな!! ツインビーを買うもんなあ。

コードゼロ
(エニックス)

ひと言でいえば，雷電もどきで同人ものっぽいシューティングゲームだ。開発者はよほどX68000に雷電がほしかったんだろうなあと思わせる。

ゲームはパターン性があまりなく，弾避けしまくりの避けゲーで，プレイヤーはひたすら弾を避けまくって撃ちまくれば，それでよいゲームだった。障害物もなくパワーアップも，ワイドに広がる赤系，威力のある青系，オプションをもつ黄色系と，だいたい究極タイガーがベースになった作りだといえる。

結構遊びやすいゲームだ

スタート直後のここを撃つべし

噂のおねーさん

ただ，どうにもスクロールや動きがカクついたりするところがあって，それが耐えられない人には向かないかもしれない。

敵の弾には青い弾と赤い弾があって，赤い弾が通常弾，青い弾が高速弾といった感じだ。ただ，同じキャラでもときどき青い弾を撃ってくることがあるので，弾避けがひたすら熱くなる（寒いともいうかもしれない）。

難易度はEASY，STANDARD，EXPERTがあるが，EXPERTでないと，最後の8面まで進むことができない。8面は普通の面の2倍ほどの長さがあるクセに，ボスが堅すぎ，さらには倒しても倒しても変形しまくる，涙が出そうなゲームだったりするんだな。もうちょっと，んん？と唸らせるなにかがほしかったところではあるが，私は結構好きなゲームではあった。

ギャラガ 88
(電波新聞社)

いわゆるあの，ギャラガのリメイクものだ。ギャラガであるからして，当然，縦には動けないし，ゲームはEASYでプレイしても，かなりハードだったりする。

ゲームの進行は，何レベルかの階層に分

これがラストの女王様

でも，最後までたどりつけなかった(泣)

かれていて，ストーンを2つ手に入れると，次の階層にワープでき，最後のボスと御対面という構成。

ストーンはスクロールしない面で編成の前にふよふよ浮かんだ障害物（ただし最初のものだけ）と，合体するインセクトだけが出してくる。つまり1面につき，2回チャンスがあることになる。

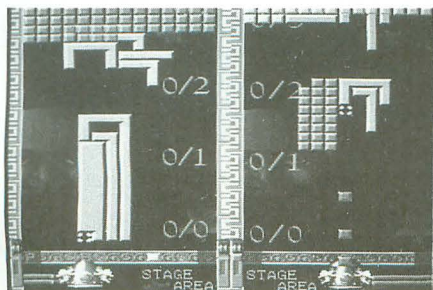
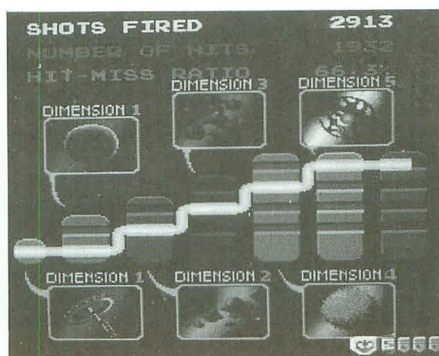
2つストーンをゲットしていれば，何面かに一度あるボーナスステージのあとに，2つのストーンが次元の隙間をつくってくれて，次のディメンジョンにいけるというわけだ。

ところが，最後のディメンジョンでは，いくらモード設定でコンティニューをONにしていても，コンティニューができないのだ。そういうわけで，最後のボスが，女王様ということはわかっているんだけど，実は御対面したことは，私はないのだ。

正直，グラフィックは綺麗だけれど，これはかなり難しいと思う。

クォース（コナミ）

シューティングパズル。

コナミの移植ものはパロディウスからだと思っている人がときどきいるが，実はA-JAXとかクォースとかがある。A-JAXの移植はイマイチだったけれど，このクォースは，かなり本物にそっくりな出来だった。

クォースの真髄は対戦にあり！

パズルのルールは簡単で，変な形をしているブロックに弾を撃ち，長方形にすれば壊れるというもの。ルールは割と簡単なのに，意外と受けていない。

というのは，これはどちらかといえば，対戦が面白いゲームだから。もし，近くにクォースを楽しめる友達がいたら，対戦してみるのもよいかと思う。

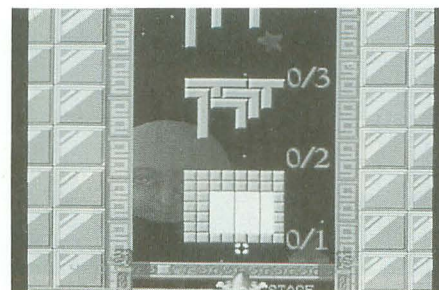
対戦のコツは，

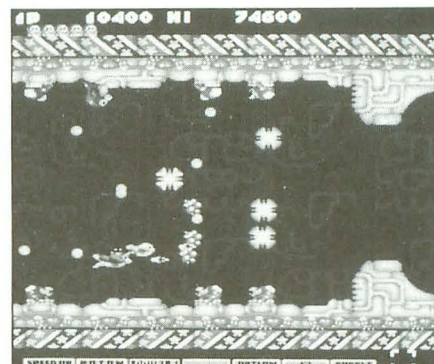
・1つのブロックは必ず4つで消える
・画面中にブロックは4つしか撃てない
・まとめて消せるアイテムの並びはある程度，決まっている
・まとめて消せるアイテム，銀ブロックは埋まったところにあること

この4つを押さえておくこう。そうすれば，かなり激しいプレイができるはずなのだが……もう，対戦する相手はいないだろうなあ。

パロディウス（コナミ）

このゲームがX68000に移植が決定したときには狂喜乱舞したものだ。というのも，時期的に結構スピード移植で，しかもデキは本物そっくりだったから。

ネーミングから想像できるように，ゲームはあのグラディウスの続編だ。ルールはほとんど一緒ではあるけれど，オートマチックパワーアップというルールが採用され，

死ぬ気で欲張るのだ！

難易度はほどほど。かなり遊べるゲームだ

が，見た目ほどは甘くはないぞ

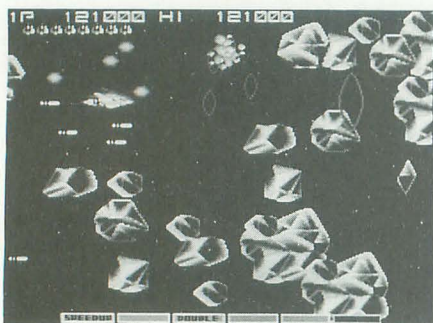
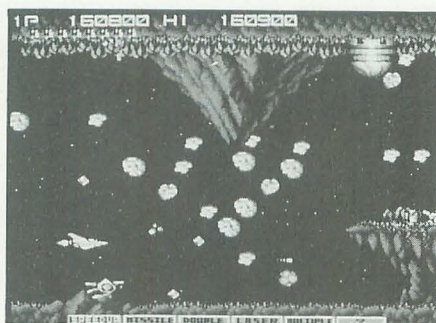
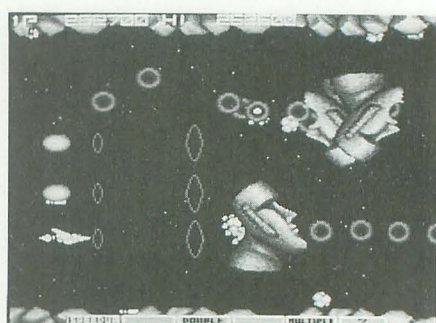
これによって，パワーアップを勝手にしてくれるという設定があった。

これが万人に受けたのか，ゲーセンではいつも誰かが座っているという，空かずの台になっていたものだ。

グラフィックも美しいし，独自のパロディーもなかなかイカスと思う。復活が楽しいパターンゲームなので，ぜひ，おすすめしたいゲームではある。

グラディウスII（コナミ）

このゲームも移植が決定したときには，狂喜乱舞した。心底，X68000ユーザーでよかったなあと思った。移植はほとんどそっくり。

う～む，金髪ねーちゃんがいろっぽい

氷の割れる音が気持ちいい

はい，右手に見えますのが逆火山でございます

トータルではファンにも納得の出来

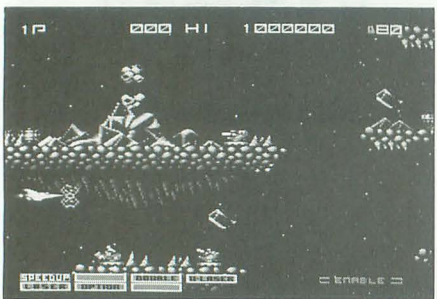
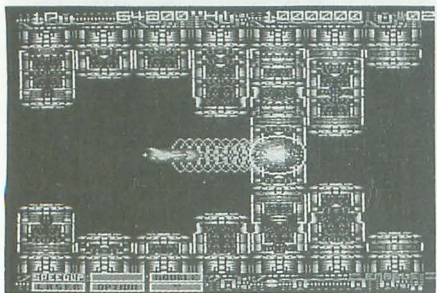
グラディウスの続編であるけれど，4種類のパワーアップが選べたり，いろんなところで，新しい試みがなされていた。

グラディウスを楽しんだプレイヤーは必ず楽しめるような作り。後半，多少弾避けが難しいところがあるけれど，それも楽しさゆえだったな。復活パターン作りと弾避けの熱さは，さすがコナミといわせるものがあった。ボス面の次のハッチを開けたあとの復活なんか，涙が出るほど熱くて，凄く好きだったなあ。あそこをプレイするために，わざと死んだりしたし。

なかなか自分のプレイに酔えるゲームだったと思う。

ネメシス'90改
(SPS)

難しさは一級品。不当なほど難しく，相当なシューティングフェチじゃないと，楽しめないかもしれない。

グラディウスシリーズではあるけれど，

難易度が尋常じゃないくらい高い

ボスを倒したあとに，新しいアイテムなどを奪うことができるため，多少違った感覚を醸し出している。もともとはMSXのグラディウス2（IIではない）で，これをSPSがアレンジしてX68000に移植したものだ。

基本的には横スクロールパターンシューティングだけど，結構熱い弾避けも随所にある。生活のクエストとして，ひとつ持っていると，暇なときに楽しめるかも。ただし難易度はかなり高めなので，この手のゲームが苦手な方は，やめたほうがよいかもしれない。

ファランクス
(ズーム)

あのズームが作った横シュー。横シューのくせにワープポイントがあったりしたため，人によって評価が分かれていた。

流れるようなオープニングのシチュエーションも好きだったし，年上の女性がヒロインというシチュエーションも，個人的に好きだった。X68000を使いこなしているという技術力が各所に見られたけれど，多少弾がちらつきすぎていたかもしれない。

グラフィックのレベルはかなり高い。音楽の出来はかなり賛否が分かれたけれど，MT-32バージョンの音楽は結構好きだったりした。

このゲームで強く思ったのは，「遅い弾は嫌」ということ。速すぎる弾が人を熱くさせるのは当然だが，遅い弾があんなに嫌なものだとは思わなかった。いつまでも同じ場所に残っている弾に，わざわざ当たりにいってしまうこともあった。

シューティングゲームのバランスとしては，多少粗いところもあったけれど，なかなか楽しめるゲームではあったと思う。

今夜は朝までシューティング！

独断と偏見で，自分の好みのゲームをまとめてみた。もう当分，シューティングゲームはやりたくないと思うほど，改めてゲームをプレイしたが，きっと，明日にはまたシューティングゲームをプレイするんだろうな。

これらのソフトを思い起こして，ゲームを再び起動してくれたり，ソフト屋で眠ってみるソフトを買ってみたりしてくれたら，私としては嬉しいかぎりだ。瀧がいっていたのはきっと，こういうことなのだろう，と，甘美なシューティングの世界を味わってくれれば，もっと嬉しい。

そして，今回ここに紹介したソフトは，いままでX68000に発表されたシューティングゲームのほんの一部にすぎない。要するに氷山の一角，まだまだ楽しめるシューティングゲームはたくさんある。

X68000におけるすべてのシューティングゲームが当たりである，とはいえないが当たりの割合は多いといえるだろう。

ほら，夜はいまふけたばかり。朝まで弾を避け続けるのが，B級シューターってもんだよ。

ボスの中にも入れちゃう

背景のグラフィックの描き込みがすごい

遅い弾はちょっとかんぺん

ザインで勝負!

Sudou Yoshimasa 須藤 芳政

「まあ、いいじゃないか。暇なんだ、お

X68000界最高のギャグメーカー

X68000ソフト研究所では隠れた名作発掘のため，昼夜を問わぬ研究が展開されており，ドクター・ザイアンと彼の妹であり助手でもあるザイ子は「トリトーンファイナル最高経験値取得最速パターンの検証」についての学会発表を目前にスティックが手放せない生活を余儀なくされていた。

ザイアン：おい，1㎜でもスティック操作を誤ったら承知しないからな！

ザイ子：お兄ちゃん，アタシもう限界！

ザイアン：うるへー！　この研究が終わるまで趣味の漫画描きは禁止だ！

ザイ子：お兄ちゃんの鬼～！

そのとき，何者かによって研究室のドアが開け鼻垂れた。いや，開け放たれた！

「バーン！」

ザイアン：誰だ！

男：ちは～！　昇竜軒です。チャーハン大盛りお持ちしました

ザイ子：あ，お兄ちゃんズルい！　自分だけ出前取ったりして！

ザイアン：うるさい！　具のピーマンを分けて貰えるだけ光栄と思え！

男：ふふ，相変わらず貧乏臭い男よのう。

ザイアン：なに?!　お前はもしや……。

男の後ろから新たに4人の影が現れた。

ザイアン：ああ！　お前たちはザイン5人集！　リーダーの“デク杉”，紅一点の“バズ香”，自慢狂の“カフェ・ネス夫”，同棲中の“ヘビメ太”と“ドザ・エモーション”だな！

デク杉：わざとらしい人物紹介をありがとう，今日はザインのX68000対応ソフトの中で，どのタイトルが最も優れているか決着をつけにきたんだよ。

ザイアン：こんにゃろ～！　お前たち生意気だぞ！

ザイ子：お兄ちゃん，こんな人たちやっつけちゃってよ！

騒音：ちょっと，暴力はやめなさいよ！

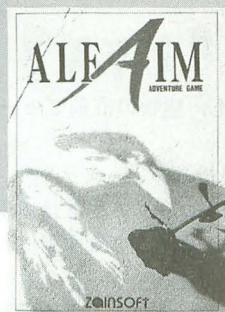
ヘビメ太：そうだそうだ！

ネス夫：そうだ！　この前貸した漫画も返せ！

かくして，BEST OF ザインの称号をかけて各人は自分の愛するソフトの主張を始めた……。

ところで，このいまをときめく話題のザインソフトとは？　あまりにもマイナーすぎて知らない読者も多いかもしれない。そこで，Oh!X編集部がピックアップした5本を簡単に紹介していこう。

アルフェイム

(坂巻克巳)

頼まれたって近寄りません

お約束のギャグを１発

ああ，青春だなあ

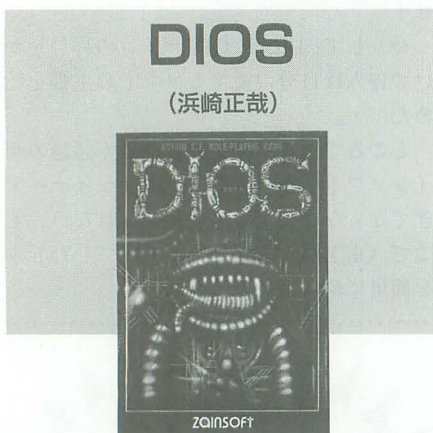
対決，という具合になだれ込んでおしまい（オープニングを見れば一目瞭然)。そして，「超能力を手足のように扱って，このサンルート高校のＡクラスの人間をブレーンにし，全世界を知能指数の高いものだけが支配する人間社会を作り上げようとしていた」という転校生の目的もパッケージに明記されています。

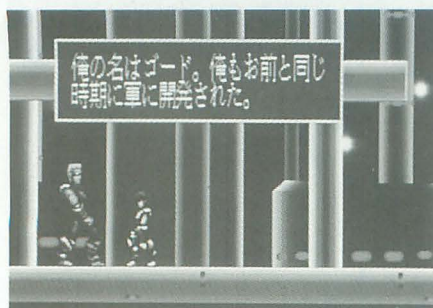
ほら，ゲームとしてのおいしいところはすべてゲーム以外のどこかしらに書かれています（物語の全貌が十数行で説明できるのも悲しいけれど……)。

それにしても，たかだか高校の１クラスだけの人間を使って，世界を意のままにしようという発想がすごいですね。やっていることは，世界征服のために幼稚園バスを乗っ取る某秘密結社とたいして変わりがないといえるでしょう。まあ，千里の道も一歩から，地道な努力が世界征服成功の道へと続いているんだよ，と密かに語りかけているのかもしれません。

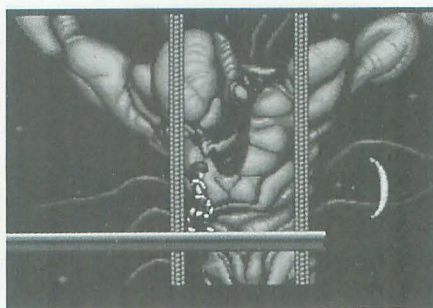
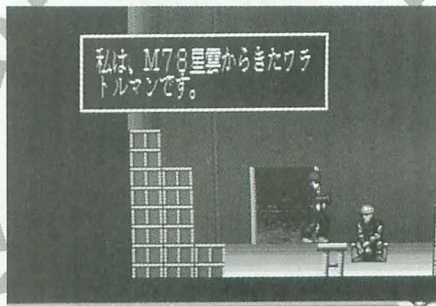
そして，発売当時，宣伝用に各ショップに配られたと思われるチラシにも結構突っ込む余地があります。「学園を背景にした，あなたの夢見ていた青春時代をそのままゲームに……」「高校時代の男女関係と友達との友情がコンピュータグラフィックの中で再現されます。あなたの学生生活，学生時代と照らし合わせてみてください」と読む人に問いかけているのです。同じチラシには，ちゃんとあらすじもあり「潜在意識から目覚めるサイコパワー，超能力をもった転校生が波紋をえがく，謎の学園ミステリー」と書かれているのに。この一文だけでもアルフェイムが普通の学園モノではないと，明確にわかると思うのですが。それとも，このチラシ文句を書いた人は，コンピュータをやっている人間が，サイキック学園ミステリーを夢見て学生生活を送っていたと本気で思っているのかなあ（ありそうでこわい)。ま，結論として，アルフェイムは，多少中身は薄くてもザインらしいナチュラルボケっぷりが，満喫できる作品といえるでしょう。

DIOS

（浜崎正哉）

「西暦2231年開拓惑星DIOSにて謎の生命体が人々を虐殺し始めた。その後派遣された国連監視宇宙軍が瞬く間に壊滅し，惑星の秩序回復の７人の有志が名乗りを挙げた」

グループごじらに「日本語ですか？」と赤字を入れられそうなパッケージのストーリー説明に首をかしげつつ，まずは，オープニングを見る。ふむふむ，要するに７人（ザックハント，マークヒルズ，サムチェスト，RSD DUO，シェリーレイバン，ロッドソウル，ファミーマート）の戦士がそれぞれの任務を背負い，惑星DIOSに秩序をもたらすべく戦うハメになったわけだ。

好きなキャラクターからゲームを始められるシステムは面白いかな，と思いつつ，まずは，ザックハントでプレイ開始。おっ，キャラクターはサクサク動くし，ショットはオート連射。いつでもどこでもセーブできるのもいいね。

と，軽い気持ちで，ほいほいザコキャラを倒していくと，小さな建物が出現。だが「鍵がない」の１点張りで中に入れず。しようがないので引き返そうと思ったところ……なぜか来た道に戻ることができない。かといってほかに道はないし……。

10分間ほど迷った末，どうやら道を誤ったという結論に落ち着いた（ハマリともいう)。しかし，建物の直前でセーブしてしまったから……。

ここで笑え!

お願いです。笑ってやってください

そして最初のフォーマット。

教訓１：セーブをするときは慎重に。仮にハマっても，悪あがきせず素直にユーザーディスクをフォーマットしよう

今度は正しいと思われる道順を進み，64ドット単位の矩形領域か？　と思えるほど，当たり判定がでかいボスとの戦闘をこなしながらなんとか進む。あちこちダメージをくらって体力回復アイテムを使い果たしたところへ，ザックのオヤジさんが登場。あっさりやられ「さあもう一度」と思ったのだが，どうしてもオヤジさんのところまでたどり着けない。さらに，十数回トライし

謎の男ゴード。結構弱い

この先，ザックを待ち受ける運命は？

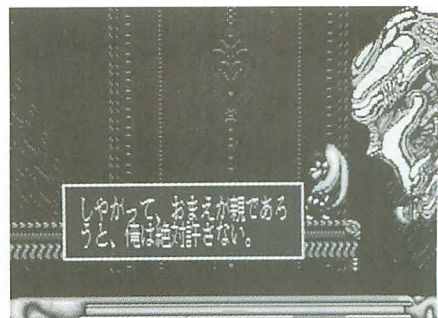
てもたどり着けず，またもやあきらめることに……そして，二度目のフォーマット。

教訓2：ライフ回復アイテムは，ここぞというときのために大切に使おう

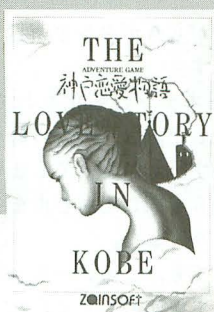
さすがに二度も同じキャラでハマルと嫌になるので，気分を変えるためRSC DUOでプレイ再開。そしてまたまたボスが登場。

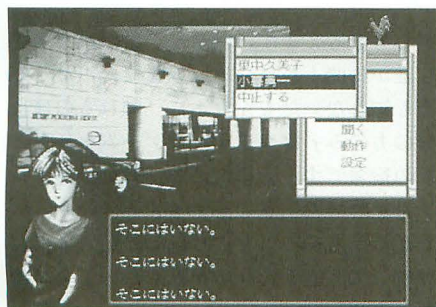
ここでなにを思ったか，反射的に思わずボスとは逆側に逃げるというミスを侵す。結局，移動範囲を超越したRSC DUOには，二度と会うことができなくなってしまうことに……。そして，ボスの直前でセーブをしていたため三度目のフォーマット。

教訓3：ボスには素直に立ち向かえ

このように，DIOSは失敗したらすべてやり直しという，非常にタイトなゲームシステムを搭載している。そのためプレイ中のドキドキ感は，ほかのゲームとは比べものにならないくらい味わえる。そして，このゲームをクリアしてしまったら，現代に蔓延する生温いゲームたちでは，満足できない体になっていることだろう。

オヤジさんとの感動の再会!?

神戸恋愛物語

（西川善司）

まず，このソフトはゲームというメディアではない。これはザインのポエム集なのだ。開発スタッフが登場キャラクターという偶像を借りて自分の想いを詠っている，そんなイメージが一番近いだろうか。ちなみにマニュアルに「ユーザーディスク作成」という欄も目につくがそこは油性黒マジックで消していただきたい。そう，セーブなしで一気にプレイするのが正しい楽しみ方だ。このソフトにはハマリがないので，誰でもラストシーン(エンディングとはいわない)に到達することができる。しかも所用時間は1時間くらいだ。ジオグラフシールのようにタイムアタックに燃えるのもいいかもしれない。

さて，ゲームを起動するとオープニングが始まる。ここでザインのセンスの奇抜さが，表示される最初の画面からもう感じとれる。FM音源，AD PCM音源の装備されたX68000で，

「トゥルルルルン，トゥルルルルン」

と擬音語から始まるのである。

エリートサラリーマンの主人公良介は，大学時代からの恋人幸子がいるにも関わらず，会社の女の子と飲みに行って酔いつぶれ，ホテルに入るところを幸子に見られてしまう。このとき良介は誰かに陥れられたとことに気づく。恋人がいるのに自分の意志で女と2人きりで飲みに行ったくせに，どうしてそういう思考になるかはザインのみぞ知る。坂を歩いてると中学時代の友人勇一が女性同伴でやってきたシーンでは，

勇一：よー久しぶりだな
良介：俺にも女の子を紹介してくれよ
勇一：よし，紹介してやる。風見鶏の館に東京からやってきた3人がいるから，神戸の街を案内してやってくれ

と，宇宙的な偶然と超心理学的な意志の疎通，そして勇一の用意周到万能性が現れているが，青春の1ページにはまあよくある光景だ。このように，とにかく展開が速く，相手の話を聞かずに，そしてプレイヤーの操作に相関なしにそれぞれの登場人物が人を紹介し，物を頼み，物をなくし，怒り，貧血で倒れ，片思いをし，あきらめ，失恋し，道に迷う。登場人物間の行動と思考は，絶えずねじれの関係をなし，サイケデリックに物語は生き物のように進行する。

ザイン固有のユーモアのセンスも健在。

もはや定番のザイン誤字脱字ギャグ「ひっこい」も，ちゃんと使われファンの期待に応えている。第4章（最終章）のタイトル「離れ(はなれ)」は「別れ」の誤字なのかという指摘もあるが，実は「母屋から離れて別に建てた家」すなわち「離れ」が，最終章における人物の心理描写の象徴なのであるということは，ザインのみぞ知る。

ザインソフト壮年期の名作「神戸恋愛物語」。ザインの歴史は，このときにもっとも輝いていたとファンは口を揃えていう。「プレイするたびに新しい発見がある」もしこれが名作ゲームの条件であるとするならば，この「神戸恋愛物語」は間違いなくスーパードンキーな名作であろう。

わざわざいわれると恐縮するものである

なんの擬音かは秘密！

キャー！　エッチ！　やらし～！

トリトーンファイナル

(須藤芳政)

10MHz機から高速機種に買い替えた際に，もう一度昔のゲームを引っ張り出して遊んでみたら感動した。そんな経験をした方は少なくないでしょう。

「トリトーンファイナル（以下TF）」は1989年にザインから発売されましたが，あまりの処理の重さにプレイを途中で断念してしまった人が多かったようです。確かに当時のマシン上で動くTFはお世辞でもゲームといえるレベルの代物ではありませんでした。

しかし，XVI以降の高速機種所有者はいま一度TFにチャレンジしてみることをお勧めします。用意された数々のイベントをクリアしてゆくうちに，ゲームの内容自体は決してつまらないものではなかったことに気づくでしょう（本当か？）。

まずこのゲームを始めてから最初につっかかってしまいそうな場所は，フィネス村で必要となる頭痛薬のありかですね。マニュアルや人々の話からポプリの根が必要だということはわかっているのですが，いくらモンスターを倒しても手に入らずいきづまってしまいがちです。実は私も編集室のU氏がポプリの根を発見するまで「ああ，もうこれ以上前進することなく人生を終えてしまうのだな」と半ばあきらめていました。肝心のポプリの根はというと，フィネス村の1番左で土が盛り上がって進めない場所がありますね？　そこから右に向かって，歩きながらAボタンを連打していれば発見できます。

どこにいるんだ？　そんなやつ

ここで笑え！

HP 12236 MP 01878 EXP 38720
GOLD 20766 DM 43766 LEVEL 13

前後下上とABボタン同時押しでこの技が！（ウソ）

私はオーステンに石化されてしまった人々を解放したあと，ボスの扉を通過することができず行き詰まってしまいました。読者の方からも同じ場所で止まっているとの報告がありました。

それにしても，このゲームを最後まで解いた人なんているのでしょうか？　もしも，10MHz機で解いた人がいたとしたらかなりの強者ですね。

バルーサの復讐

(白井五三雄)

剣と魔法（アイテム）を駆使して魔王を倒す横スクロールアクションゲーム。「超」がつくほどありがちな設定のゲームですね。この手のゲームの名作といえば「悪魔城ドラキュラ」などがありますね（比べること自体恐れ多い気がするが）。

ゲームは船の上での戦闘シーンから始まります。なぜか船の上に涌いて出てくる敵と，巨大カニと戦わなくてはなりません。実は結構難所だったりします。徹底したヒットアンドアウェイを覚えるまでは，なかなか突破できないでしょう。なんとか巨大カニを倒して次の面へ。するとお約束のビジュアルシーンになります。猿を連れた男が話しかけてくるのですが，会話するたびに猿の位置と猿のする悪戯が変わります（このあたりのさりげないギャグにザインニズムを感じる)。すっとぼけた男の表情もポイントです。これを見ただけでもやる価値はあったでしょう。ビジュアルシーンが終わると当然2面が始まります。

そしてやられてしまったのでコンティニュー……のはずでしたが，カーソルは無情にも「スタート」に！　気づいたときには手遅れ。怒りよりも「まだ2面でよかった」と安心してしまいました。この手のゲームをやるときは敵以外にも細心の注意を払わなければいけません。毎回コンティニューにカーソルを合わせ，ボスと戦い，うまい倒し方を考えます。倒せない敵が出てきても誰かに聞くわけにはいきません（だって誰も知らないだもんなぁ)。「頼れるのは自分の力のみ」はマイナーなゲームをやるときの宿命です。その代わり，自分でパターンを見つけたときの感動も大きくなります。しかし，そのことを人に話したところで，理解してもらえないのが悲しいところでもあります。

おまえなんか，鉄砲汁にしてやる！

ここで笑え！

これがうわさのナウシカ男

BEST OFザインは誰の手に?

ザイアン：俺はなんといっても「トリトーンファイナル」だな，プレイするたびに深まる謎がものすごく難解なんだぞ！

ネス夫：ああ，キャラの尋常じゃない動きと当時の10MHzマシン処理速度を無視した作り，自分が死んだときのメッセージ“Your are dead”はマニアの間じゃ伝説になってるよね。

ザイアン：お前！　そんなこというと，この前借りたラジコンが返してやんないからな。

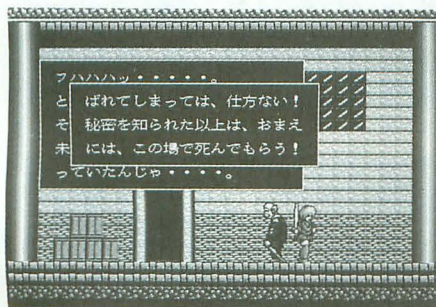
ネス夫：そんなぁ〜！

デク杉：待てよ，ザインの代表的なソフトっていったら「ＤＩＯＳ」じゃないか！　なんといってもマニュアルの内容がすごいよ，理解に苦しむキャラクター説明にオマケとして，効果音表記だらけな漫画冊子までついてるんだ。

ヘビメ太：あれ？　この漫画の表紙に“エピローグ”って書いてあるよ，これって“プロローグ”の間違いじゃないの？

バズ香：んまあ！　猛烈に恥ずかしいわ！

デク杉：あーあ，君たちはザイニズムってものがてんでわかってないね，そういったマニュアルのミスがなければザインといえないんじゃないかな。

ザイアン：おお！　デク杉いいこというじゃん，「トリトーンファイナル」のマニュアルも実をいうとすごいんだぜ。

バズ香：まあ，その話は置いといてアタシのオススメソフトを聞いてよ！　アタシは恋する乙女だから「神戸恋愛物語」がいち押しよ！　ストーリーがすっごくドッキドキな内容で，新しい展開のたびにしびれるわ！

ネス夫：純愛物語？　えーと，主人公は大手商事会社に入社後，１年そこらで広報の係長になったおかげで古株連中にニラまれ，入社後初めての失敗で会社の帳簿に穴を空けてしまったぁ〜？　これって変じゃないか？

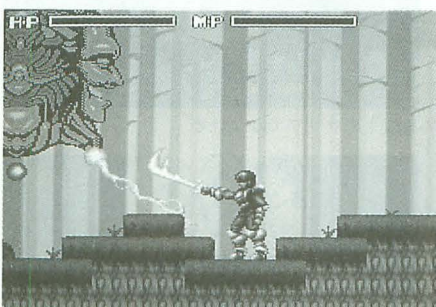
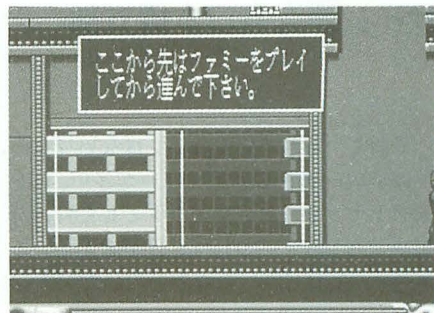
デク杉：そうだよね，大手の会社なのに１年そこらで係長なんて人生ナメているとしかいいようがないよ。

ヘビメ太：広報が会社の帳簿に穴空けるほどの失敗やらかせるかなあ。

バズ香：なによ！　みんなして純愛にいちゃもんつけようっての？　じゃあネス夫さんはどのタイトルがオススメなのよ！

ネス太：僕かい？　僕はもちろん「アルフェイム」だよ，学園を舞台にした超能力バトルなんて魅かれる内容じゃない？

ザイアン：ありがちありがち，“お前よくも超能力をかけたな”ってヤツだろ？　超能力じゃなくて催眠術じゃないの？　アハハ！

バズ香：“すごいわ〜”っていわれて“そんなこと……あるよ”なんて答える場面があるけど，見てるこっちが恥ずかしくなっちゃうわよね〜。

ネス夫：なんだいなんだい，みんなそろって！　やい，ヘビメ太！　さっきから文句ばっかりいってて，ヘビメ太のクセに生意気だぞ！　おまえはどのソフトがいいんだよ。

ヘビメ太：僕はもちろんザインアクションゲームの極み「バルーサの復讐」だよ

ネス夫：なんだ，ザイン後期の作品じゃないか！　あの頃の作品はもうザインじゃない！

デク杉：いや，一見シリアス路線を目指しているように見えても中間のビジュアルシーンが，完膚なきまでにバカバカしくて呆れてしまうあたりは，ザイニズムを継承していると思うな。

デク杉：結局BEST OF ザインはどの作品かな？

ザイアン：ストーリー設定，ゲーム本体どちらも弾け飛んでしまってフォローの余地がない「神戸恋愛物語」じゃないかな？

バズ香以外の一同：賛成！

バズ香：ひーん！

青春モノ一直線！　て感じですか

コンビニみたいな名前がちょっと情けない

もはやなにもいえない

そんな，背中越しにいわれても……

結構遊べるゲームなんだよね

君もこのゲームで大人の恋を体験しよう

いまなぜザインなのか？

ザイン研究会日本橋支部

ドライブ0にBディスクをドライブ1に
Cディスクをセットしてリセットボタン
を押して下さい。

世間でいわれているほどではないにしろ，X68000ユーザーにはゲーマーが多い。しかもグラディウスをデフォルトとして育ったゲーマーなので，これほど目が肥えているユーザー層はほかには存在しないだろう。

さらにX68000本体の高機能もあり，これまで数多くのゲーム作品が発表されてきている。しかし，いまだに記憶に残っている作品/ソフトハウスというのはいくつくらいあるだろうか？　その多くは忘却の彼方に葬り去られてしまってはいないだろうか。

Oh!X編集室にはこれまで出たソフトが棚いっぱいに並んでいる。こういったなんでも揃っている状況で，常に話題性でトップクラスを走っていたソフトハウスがある。それがザインソフトである。だいたい人が5人集まればザインの話が出ると思ってもいいだろう。

人間はなぜこんなにもザインソフトに魅せられるのだろうか？

その魅力を探る

古来，パソコンゲームには独特のノリがあった。黎明期にはそれがストレートに表れた作品が多い。すなわち，トグロムシバクダンで改良中のバリアを狙うエグリアン星人を倒したり，犬のうんちを始末しながら13丁目の聖子ちゃんちまで出かけたりすることがゲームであったのだ。

その存在自体でボケをかまして，突っ込みを期待するかのようなゲームの作り方である。やがてゲームシナリオは複雑になり，展開も多彩になってきたものの，どこか創世紀の匂いを漂わせたゲームは存在した。どこかで見たような構成のゲームなのだが，そのテイストは，研究員Kの表現によると「バッターボックスでバスケットボールを持って立っているような」感じ。往年には御三家として「ザイ○，ウィ○キー，チャ○ピオン」などが挙げられたものだ（ちなみに，祝一平氏はチャンピオ○ソフトウォッチャーとして知られていた）。

こういったディスプレイの前に石像を量産するタイプのゲームに見られる，パソコンゲーム業界独特の妙な外し方，これをここではザインネス（ZAINESS）と呼ぶことにしよう。

ちょっと外すとしらけるだけだが，徹底したザインネスにより様式美の世界にまで高めたのが，ザインソフトの功績である。このレベルのザインネスは習慣性が高く，プレイヤーは身悶えしながらのめり込んでいくことになるのだ。

その系譜

「MAX01G」

感慨を込めて研究員Zは語る。

「X1時代の作品でロードランナーのパクりなんですが，“オールマシン語”というのが立派に売り文句になってましたね。当時はロードランナーが動くかどうかがパソコン選びの指標になってましたし」

そして最大のヒット作「トリトーン」が発売される。

「当時，ハイドライドが流行ってて，同系列のものなんですが，下手すると評価はこっちのほうが高かったくらいですね」と研究員N。

そしてかなり長い開発期間を経て大作「未来」が発売される。

「要するに当時流行ってたザナドゥのパクりみたいなもんなんですが，結構よくできていて，横スクロール面ではストリートファイターみたいな，かなり大きなデカキャラなんかも2パターンアニメで動いてましたねえ」と研究員Zは大きく足を上げてその動きを真似てみせる。

注目すべきは，その時々の流行を色濃く反映したゲーム展開であろう。ザインの歴史は日本のゲームの歴史でもある

「まあ『パクり』というと言葉は悪いですけど，セ○゛だってインベーダーのパクりから始めてますしねえ……」効率のよい発想法だと研究員Kも認めているようだ。

しかし，この段階ではまだザインネスの本領は発揮されていない。それはX68000を得て開花していくことになる。

アルフェイムのオープニング

少し偏見が感じられる……

この自殺から物語は始まる

いきなりこのノリ

……

高校生のセリフではないぞ

名場面「超能力をかけやがって」

サッカーってそんな競技だっけ？

突然エスパー化する主人公

X68000用第1弾は「魔神宮」だ。X-BASICで記述されたRPGは業界を震撼させた。当時のX68000界では「シューティングはグラディウス，RPGは魔人宮」と並び称されていたものだ。

そして「グランドマスター」を経て徐々にザインの真骨頂が展開されていく。この頃にはもはやパクりの影は薄い。

研究員Tはグランドマスターをこう語る。

「昔，PC-9801版で半分くらいまでやったんだけど，かなり面白いですよ。友達がやっているデータを持ってくればパーティを吸収できるんですよね。こういうのはほかではなかったでしょう。試しにロードしたらなぜか失敗したけど」

＊　＊　＊

これ以降の本格的な活動は別稿を見ていただきたい。ただ，不思議なのはこの時期のザインソフトが非常に高い生産能力を持っていたという事実である。

技術的には定評があってもプロデュース能力と遂行能力に欠けるため，滅多に作品を送り出すことのないソフトハウスも多いなか，ザインソフトは驚異のハイペースで作品を発表していく。資本主義論理にとらわれた人は「どうして存在していけるのかわからない」という意見を洩らす。X68000という新しいハードにこだわったことについても謎は多く，ザインの研究はまだまだ尽きることはない。

パッケージは語る

冷静に評価した場合，ゲーム内容にさほど見るべきものがないのに，どうしてザインのソフトを買ってしまうのだろうか？

「あの大きさで安売りされているとつい買っちゃいますね」

と，研究員Sは語る。

ザインのゲームパッケージは大きくて豪華だ。ゲーム内容とは裏腹に，ザインソフトが放つ広告とパッケージの美しさには定評がある。そのセンスのよさを超えるソフトハウスはいまだに出現してないといってもも過言ではあるまい。

研究会では，秘かにザインネスを湛えたソフトハウスとしてア○シスソフトウェアの名がささやかれているが，技術力で圧倒的にア○シス，パッケージセンスでは圧倒的にザインという評価が固まっている。

マニュアルこそ真髄

ザインを特徴づけている2点目はマニュアルである。パッケージのハイセンスとはまたまた裏腹に，今度は手作りの味にこだわった作風で目を引きつける。

「紙の質は凄くいいんですがね」研究員Kはマニュアルにうるさい。

そして文章である。

エピックソニーもXENON 2で話題をさらったが（翻訳者「後藤美智子」とは翻訳プログラム名説が有力），まだまだザインの足元にも及ばない。

そこに展開するのは日本語を超えた日本語の世界。無限に続く修飾節は旧態依然の主語述語に新しい関係をもたらしているといえるだろう。

「ディオス」から主人公ザック=ハントの紹介を忠実に抜粋してみよう。

「軍の特殊部隊に所属し，奇形生物の捕獲を任務とする過去の記憶を失っているせいか，無口であまり感情を表に出さない。特長として，人並はずれた跳躍力で敵に接近し，ライトバンドを敵にくらわせ捕獲する。武器としては，『気』を自分のエネルギーに変化させることのできるライトバンドを使用し，自分の『気』をライトバンドに送り込み腕を振りあげたその瞬間，エネルギーが爆発され，ビームとなって撃たれる。ライトバンドはザック以外使用することはできない」

当研究会では「句点がひとつ抜けている説」と「そうでない説」が展開されている。

さらに，言葉のフィーリングを至上とし，内容は追究しないのも特徴といえよう。

「武器はヘッドガンという砲弾を抱えている。弾はニトロで作られており，弾が命中すると内蔵を溶かし死滅させる恐ろしい銃である」

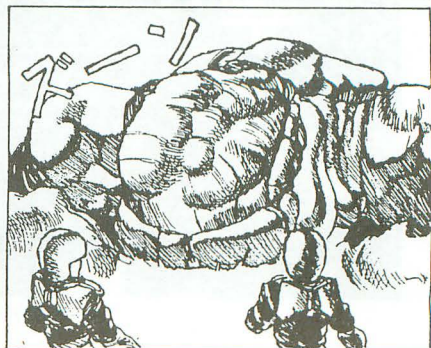
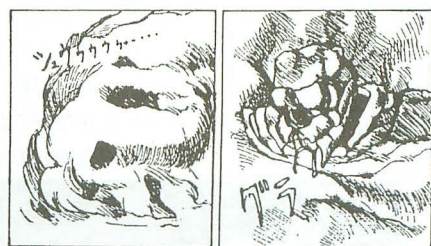
「内蔵」は誤変換と思われるが「ニトロ」という物質については詳しい説明がない。

最後に

ザインソフトについて多くを語ってきたわけだが，現在ではザインソフトの新作を目にすることはない。しかし，こういった現象はなにもザインに限ったことではないのだ。実際，多くのパソコンソフトは同じフレイバーを漂わせている。同人ソフトになるとさらに色濃くザインネスを感じさせるものがある。

ザインソフトはいまもみんなの心の中に生き続けているのであろう。

（研究員S.N.）

ハードコア3Dエクスタシー(第18回)

SIDE A

魂は細部に宿る

Tan Akihiko 丹 明彦

今月は，ゲームを盛り上げるためのどのような要素が必要かを考えていく
ゼロヨンモデルのほうは，オートマチックシステム，タコメーターの改良など
周辺の細かな改良を主に行っている

今月の車ゲー日記

●エースドライバー(ナムコ)

上級者(EXPERT(PRO))モードの完走を目指ししてしばらくは努力していたのだが，とうとうギブアップしてしまった。敵車の邪魔さ加減に嫌気がさしたためである。

フォーミュラマシンのシミュレータという色彩が濃いこのモードは，壁にヒットしては大スピン，縁石に乗り上げては大スピン，といった具合に非常にタイトである。特に最終シケイン手前でちょっとでもブレーキをかけるとお約束のように大スピンモードに入るのは不思議ですらある。しかし，これらは正確な運転を心がければすむこと。スピンしても悪いのは自分だと納得できる。

しかし周回遅れという設定の紫色のザコ車はどうにも納得いかない。ちんたらと走っていて，追突すれば当然大スピン。4周の間一度もザコ車に邪魔されずにすむのは，私には不可能だった。

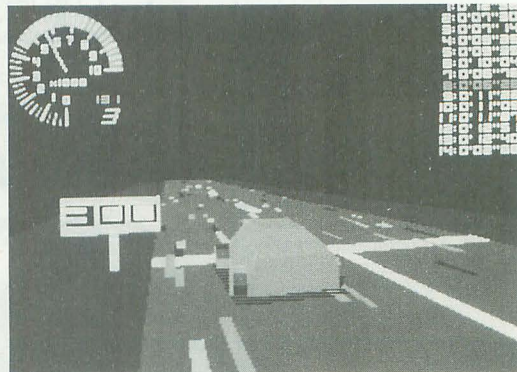
上位のライバル車は適切な速度設定がなされていて，こちらが精いっぱいの走りをすれば1台ずつバトルをしながら抜いていけるので，なおさら惜しい。せめて真剣勝負のEXPERT(PRO)モードだけは，あのような“走るシケイン”をとっぱらってしまったほうが楽しく遊べると思う。純粋なタイムアタックモードがあればそっちのほうがいい。

●セガ・ラリー・チャンピオンシップ

現役WRCドライバーが次々とドライブするなどして，ゲーム雑誌だけでなくレース雑誌でも前評判が盛り上がったラリーゲーム「セガ・ラリー・チャンピオンシップ」をさっそく遊んでみた。1週間程度プレイした時点で書いているので，感想が表層的になってしまうことはお許しいただきたい。

「セガ・ラリー・チャンピオンシップ」は純粋なラリーシミュレーションではなく，ラリーのドライビング部分を抽出してゲーム化している。砂地やダートなどの滑りやすい路面をドリフトしながら駆け抜ける。

運転を覚えるまでがこのゲームのひとつの壁である。ドリフトやカウンターステアがわかってくると，タイムが短縮されてより先まで遊べるし，なにより運転が面白くなる。コーナーでドリフトに持ち込み，思いきりパワーをかけながらカウンターを当てつつ立ち上がっていく。私の場合，10ゲームほど遊んだ頃にこの感覚がわかり，突然プレイするのが楽しくなってきた。

ただ，全般に制限時間がきつく，下手なうちはほとんど走らせてもらえない。これはアーケードゲームゆえの厳しさであろう。車ゲームは格闘ゲームに比べるとどうしても収益が上がりにくく(料金の割に設置面積が大きい)，プレイ時間を短く設定しないといけない事情はわかるが，そのせいで運転の楽しさが若干損

細部の改良を加えたゼロヨンレースモデル

なわれている気もする。難しいところだ。私でも挑戦5日めでチャンピオンシップモードを完走した(プレイ回数は20回に満たないと思うが，上手な人はずっと少ない回数で完走するようだ)ので，まあ適正な難易度設定といえるかもしれない。アーケードゲームでネームエントリーをしたのは初めてなので，大変気分がいい。

車の挙動の計算はしっかりしている。ジャンプやコーナリング中の姿勢変化(片輪が浮いたりもする)などはこれまでにないレベルである。サスペンションの振る舞いを精密に計算しているのは，少なくともアーケードでは初の試みではないだろうか。自動車力学の理論を盛り込み，実車のデータに基づいて作られているという話だがこれなら納得できる。かといって，神技的なドライビングテクニックを駆使しないと走れないというわけではない。これがゲームとしての味つけの問題なのか，それとも本当に速く走ろうと思ったらあの狂気のドライビングが必要になってくるのかはまだわからない。

この作品がヒットするかどうかは私にはわからない。生真面目に作ってあるぶん，どうしても地味な印象は残る。しかし運転することそのものが楽しいので私は気に入った。セガAM3研の人たちがなにを表現したかったかということも私なりに理解できるのである。レースゲームの魅力には「バトル」と「ドライブ」という2つの側面があるが，後者に重点を置いている人に強く勧めたい。

ここ1年ほどで，3Dの車ゲームには全面テクスチャマップドポリゴンを使用することが当たり前になった。ナムコの「リッジレーサー」とセガの「デイトナUSA」，いずれも精密なコースの中を60fpsという高速フレームレートでドライブできるおかげで，誰でも違和感なくプレイできる。神経を削るタイムアタックではなく，ドリフトを駆使した運転の楽しさを前面に押し出したデザインだったこともプラスに働いた。こうして3Dの車ゲームはマニアだけのオモチャではなくなった。この功績は大きい。

そしてこうした新世代車ゲームの2代めに当たる「エースドライバー」と「セガ・ラリー・チャンピオンシップ」，いずれも今度はシミュレーション指向を強めた。車の性格が正反対なのは面白い(グリップ走法を遵守しなくてはならないフォーミュラとドリフト走法を許容するラリー)。

いま，車ゲームのプレイヤーはさらに成熟することを求められているのだろう。アクセルは常に全開，タイミングを見切ってハンドルを回していればよかったのは過去の話。アクセルとブレーキとハンドルをきちんと連係させてこそ速く走れるという現実のドライビングに近づいてきたといえる。「セガ・ラリー・チャンピオンシップ」のような，一見地味だが奥の深いゲームがヒットするかどうかが，車ゲームプレイヤーのオトナ度を測る目安といえる。

前回，「エースドライバー」はフォーミュラゆえに上達がやさしいのではないかというような趣旨の発言をしたが，これは撤回しよう。私を含めた車ゲームプレイヤーの，車の挙動特性の掴み方は上達してきているのである。

続ゼロヨンゲーム

スーパーファミコン用に「ゼロヨンチャンプダブルアール」というゲームがある。存在は知っていたが，先日実物を見る機会に恵まれた。まあ，なんというか，すごいゲームである。走り屋さんたちのゼロヨン競走をゲーム化したものだが，直線加速競走だけでゲームとして成立させているところがすごい。スタートとシフトアップの技術の優劣を競うのである。

スタートは，クラッチ(トリガボタンのひとつに割り当てられている)を切っておいてアクセル(これもトリガボタン)をふかし，適当な回転数でクラッチをつなぐ。クラッチミートが青信号の点灯より早ければフライング，遅ければスタート出遅れである。

シフトアップはクラッチを切ってシフトレバー(十字キー)を動かし，再びクラッチをつなぐという操作をできるだけ素早く行う。シフトミスは加速のロスにつながる。最初はシフトレバーの操作が若干不自然(たとえば2速から3速へシフトアップする際は上，右，上と十字キーを動かす)に感じるが，じきに指が覚えるらしい。

「ゼロヨンチャンプダブルアール」は，ゼロヨンだけで1本のゲームとして成立させたという意味で，車ゲームとしては異色の1本といえるだろう。

とはいえ，私の最終目標はゼロヨンゲームではないので，直線運動だけで操作体系が複雑になるのは避けたい。あくまで，エンジンとトランスミッションとタイヤと路面の関係を把握するための単純モデルとしてゼロヨンを選んでいるにすぎない。

今回までの到達点は，

・フルオートマチックトランスミッション
・シグナルスタート機構の導入
・疑似クラッチ
・空ふかし(疑似)とクラッチミート(疑似)
・ラップタイムの計測/管理機構
・FM音源によるエンジン音
・AD PCM音源による効果音
・美しい(しかも負荷が軽い)タコメーター
・そのほか細々とした改良

である。シミュレーションそのものというより主に周辺を固めたにとどまった(周辺というのは細部に

凝り出すときりがないので困る)。前回予告しておいたタイヤのグリップや荷重移動はまたしても次回送りとさせていただく。

ラップタイムの計測

本来,ゼロヨンは発進して400メートルを走るまでがすべてである。つまり1回きりなので,ラップタイムという概念とは相容れないのだが,いずれサーキットを走るときのための準備ということで,今回は400メートルごとにタイムを計測することにした。つまり1周めのタイムがゼロヨンのタイムというわけである。

意外と厄介なのが,ラップタイムの正確な計測である。X68000/030はタイマを内蔵しており,1/100秒単位の計測が可能である。したがって計測ラインを通過するたびにタイマの値を読み取って前回の計測ライン通過時刻と比較すれば,ラップタイムが出るはずである。ところがこれではうまくいかない。一定速度で走っていてもタイムがばらつくのである。

このゼロヨンゲーム試作品はX68030+68882の組み合わせで約20fpsで動いている。1フレームの処理を行うごとにタイマーは約5/100秒進む。ここで精度が悪くなる。遅いマシンだともっと精度は悪化するだろう。しかし速いマシンを使ったところで限界がある。

そこで,「1フレーム処理する間のどの時点で計測ラインを通過したか」を計算する。1フレーム前の座標と,新しい座標と,計測ラインの座標があれば,比例計算を用いてそこそこの精度でラップタイムを算出することが可能である。事実,この改良を加えたところ一定速度で走行している限り,ラップタイムはきれいに安定している。

この計算には「1フレーム処理する間,車は等速で進んでいる」という仮定があり,たとえ加速中でもそういうことにして計算しているのだが,十分フレームレートが速ければ誤差はわずかだし,もともと速度を積分して走行距離にする段階でこの仮定を使っていたので無視してもかまわないだろう。

なお,テストプレイの間に出た最速タイムは12秒47。GT-Rの実車が12秒台後半と聞いている。現在のモデルには空気抵抗やダウンフォース,シフト時のトルク切れなどが入っていないことを考えればまずまずの正確さといえるだろう。

リスト1　tdrive.c(部分)

```
 1: /*
 2:  *        tdrive.c
 3:  *        - 車の動作
 4:  *          Jul. 1994 - Feb. 1994  丹 明彦(Oh!X)
 5:  */
 6:
 7: void    drive( CarSpec *cs, CarInfo *ci )
 8: {
 9:   double    torque, rpm, force0, force1;
10:   int    changed;
11:   static int  shiftcount = 0;
12:
13:   ....
14:
15:  /* オートマチックトランスミッションのギアシフト */
16:  /* 現在の駆動力 */
17:  torque = lineGraphGetValue(&torquecurve,(double)(ci0->rpm));
18:  force0 = (cs->gearratio[ci0->shift]*torque/(cs->rradius)) KGF;
19:  changed = 0;
20:  /* シフトアップした場合の駆動力 */
21:  if ( (ci0->shift) < (cs->nshift) ) {
22:   rpm = (((ci0->ve)*30.0*(cs->gearratio[ci0->shift+1]))/(M_PI*(cs->
rradius)));
23:   torque = lineGraphGetValue( &torquecurve, rpm );
24:   force1 = (cs->gearratio[ci0->shift+1]*torque/(cs->rradius)) KGF;
25:   /* シフトアップしたほうが駆動力が大きければシフトアップ */
26:   if ( force1 > force0 ) {
27:      ci0->shift++;
28:      changed = 1;
29:    }
30:  }
31:  /* シフトダウンした場合の駆動力 */
32:  if ( (changed == 0) && ((ci0->shift) > 1) ) {
33:   rpm = (((ci0->ve)*30.0*(cs->gearratio[ci0->shift-1]))/(M_PI*(cs->
rradius)));
34:   torque = lineGraphGetValue( &torquecurve, rpm );
35:   force1 = (cs->gearratio[ci0->shift-1]*torque/(cs->rradius)) KGF;
36:   /* シフトダウンしたほうが駆動力が大きければシフトアップ */
37:   if ( force1 > force0 ) {
38:     ci0->shift--;
39:   }
40:  }
41:
42:   ....
43:
44: }
```

フルオートマチックトランスミッション

今回,走りそのものに関係しそうな唯一の要素である。アーケードゲームではATモードとしてお馴染みの,アクセルさえ踏んでおけば自動的にトップギアまでシフトアップしてくれる仕組みである。一般のいわゆるオートマ車とは異なる。あくまで機構はマニュアルシフト車で,シフト操作を計算機が代行する。

今回導入したアルゴリズムは極めて単純で,

・シフトアップしたほうが大きな駆動力を出せるならシフトアップする

・シフトダウンしたほうが大きな駆動力を出せるならシフトダウンする

というものである。速く走ることが正義というレーシングカーならではのデザインといえよう。公道を走る一般車両でこんなオートマチックプログラミングをしたら,高速道路にでも乗らない限り1速から上にいかなくて乗りにくいことおびただしい。

このアルゴリズムのもとでは,少なくともゼロヨン加速は無敵である。どんなに上手にシフトアップしても勝つことはできないだろう。完璧なオートマチックトランスミッションがあれば,マニュアルトランスミッションよりも速い車ができる。ゲームの場合だとそれではマニュアル車を使うメリットがないので,マニュアル車の性能を上げるなどの方法でバランスを取っているようである。また,一般にはオートマチックトランスミッションのプログラミン

グは加速時より減速時のほうが難しい。今回のアルゴリズムもコーナー手前の減速などについては最適とはいえない。そこで，ギアシフトを積極的に使ったほうが速く走れるコースレイアウトを使ってゲームバランスを取るという方法も考えられる。

シグナルスタートと疑似クラッチと空ふかし

ゼロヨンはスタートが重要である。そのスタートを演出するべくシグナルスタートを導入した。画面写真には見えていないが信号を表示するようになっていて，青信号になるまでは発進できない。これは疑似的なクラッチで実現している。つまり赤信号の間はクラッチを強制的に切っておくわけである。

また，車が停止している状態でブレーキを踏むと，クラッチを切ったとみなすようにした。「デイトナUSA」ではどうやらこれをやっているようで，スタート時のブレーキがロケットスタートのための重要なテクニックになっている。赤信号時に強制的にクラッチを切るというのをやめれば，スタートの判定にフライングという要素も追加できるが，今回はとりあえず見送った。

クラッチを切っている状態では，空ふかしができないと気分が出ないので，いい加減なモデルを立てて空ふかしができるようにした。信号が青に変わる瞬間にいい回転数に合わせていれば，若干だがタイムアップする(0.1～0.2秒くらい)。というよりも今回のバージョンではテクニックらしいテクニックはこのクラッチミートのタイミングだけである。

クラッチを切った状態でのエンジン回転数変動のモデルは簡単である。基本的にはアクセルを踏めば回転数が上がり，離せば回転数が下がる。その上下動のペースがそれっぽく見えるように適当な計算式をでっち上げている。現在，タイヤのグリップなども含めた加速運動の統一的なモデルを構想している。完成の暁には，空ふかしのときのエンジンのふけ方ももっとリアルになるに違いない。

そのほかの改良点

●タコメーター

前回はSLASHの２次元図形描画機能を使ってタコメーターをまるごと，しかも毎フレーム描いていたのだが，これでは見た目が美しくないし，第一無駄な処理が発生している(メーターの盤面は変化しないのに毎回描くのは無駄)。そこで美しいタコメーターを目指し，いままでは使っていなかったグラフィック画面を使うことにした（ゲーム画面はテキスト)。

２次元ポリゴンをアンチエリアシングつきで描画するBASICの外部関数を引っ張り出して，メーターの目盛りやレッドゾーンなどを描画させ，数字はペイントツールで描き込んだ。それを256色モードに落としたら200色近く消費してしまったが，それまで使われていなかった資源だからなんの問題もないわけだ。256色にしたのは，２枚のプレーンをメーターの盤面と針に割り当てるためである。そうでないと針が動くたびに盤面を消していってしまうのだ。

こうして，タコメーターの表示が美しくなっただけでなく，盤面は最初に1回描画するだけでよいので負荷が軽くなったし，さらには16色しかないテキストパレットにも余裕ができた。

タコメーターの針については，さらに小技として「針の動きの遅れ」をプログラムした。ギアシフトの際にピコピコと針が飛び回ると風情がないので，タコメーターの針が実際のエンジン回転数に少し時間をかけて追いつくようにした。小さな改良だが，このひとつひとつが運転を気持ちよくするのだ。

●FM音源によるエンジン音

前回，「エンジン音に使える効果音ライブラリがほしい」と書いたが，その同じ号の特集で西川善司氏が効果音のスペシャル記事を書いてくれているではないか。さっそく音色設定部分を拝借することにして，音の大きさと高さをコントロールする部分を書いた。ここにきて私がFM音源のドライブの仕方をまったく理解していないことがわかり，結局西川氏の手を煩わせることになってしまったが，そのかいあってめでたくエキゾーストノートが出るようになった。スタート前の空ふかしが楽しい。

一応リストを載せるが，見てわかるとおり，あまりスマートでない。音色設定のためにOPMのレジスタを直接書き換えずにファイル“OPM”を開いてMMLの形式で書き込むようにしている。これは西

リスト2　enginesound.h

```
 1: /*
 2:  *         enginesound.h
 3:  *         - エンジン音ライブラリ
 4:  *           Feb. 1995      丹 明彦(Oh!X)
 5:  *           音ネタと音源ドライブ法は西川善司氏による
 6:  */
 7:
 8: /*
 9:            引数の意味
10:             ch:     チャンネル    (1~8)
11:             sound:  音色番号      (1~)
12:             key:    音の高さ      (低 0~6143 高)
13:             level:  音の大きさ    (大 0~127 小)
14: */
15:
16: #ifndef __ENGINESOUND_H__
17: #define __ENGINESOUND_H__
18:
19: void    EsInitOPM();
20: void    EsSetup( int ch, int sound );
21: void    EsKeyOn( int ch );
22: void    EsKeyOff( int ch );
23: void    EsSetKey( int ch, int key );
24: void    EsSetLevel( int ch, int level );
25:
26: #endif  /* __ENGINESOUND_H__ */
```

川氏のOPMファイルをそのまま使いたかったからである(要するにバグが恐い)。この関数群を利用するためにはZ-MUSICなどのFM音源ドライバが必要である。

リスト3 enginesound.c

```
 1: /*
 2:  *       enginesound.c
 3:  *       - エンジン音ライブラリ
 4:  *         Feb. 1995        丹 明彦(Oh!X)
 5:  *         音ネタと音源ドライブ法は西川善司氏による
 6:  */
 7:
 8: #define         __IOCS_INLINE__
 9: #include        <iocslib.h>
10: #include        <stdio.h>
11:
12: void  EsInitOPM()
13: {
14:   FILE  *opm;
15:   opm = fopen( "OPM", "w" );
16:   fprintf( opm, "(i)¥n" );
17:   fclose( opm );
18:   return;
19: }
20:
21: void  EsSetup( int ch, int sound )
22: {
23:   FILE  *opm;
24:
25:   opm = fopen( "OPM", "w" );
26:   fprintf( opm, "(v%d,0¥n", sound );
27:   fprintf( opm, "/ AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN¥n" );
28:   fprintf( opm, "  58, 15,  2,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0¥n" );
29:   fprintf( opm, "/ AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML DT1 DT2 AME¥n" );
30:   fprintf( opm, "  31,  0,  0,  0,  0, 28,  0,  0,  0,  0,  0¥n" );
31:   fprintf( opm, "  31,  0,  0,  0,  0,  8,  0,  0,  0,  1,  0¥n" );
32:   fprintf( opm, "  31,  0,  0,  0,  0, 46,  0,  1,  0,  0,  0¥n" );
33:   fprintf( opm, "  21,  0,  0,  5,  0,  0,  0,  1,  0,  0,  0)¥n" )
;
34:                           /*   ↑ 0~5 */
35:   fprintf( opm, "(m%d,1000)¥n", ch );
36:   fprintf( opm, "(a%d,%d)¥n", ch, ch );
37:   fprintf( opm, "(t%d)@%d v16¥n", ch, sound );
38:   fprintf( opm, "(p)¥n" );
39:   fclose( opm );
40:   return;
41: }
42:
43: void  EsWriteOPM( int reg, int val )
44: {
45:   int  status;
46:   for (;;) {
47:     status = B_WPEEK( (unsigned short *)0xE90002 );
48:     if ( (status & 0x80) == 0 ) break;
49:   }
50:   B_WPOKE( (unsigned short *)0xE90000, reg );
51:   B_WPOKE( (unsigned short *)0xE90002, val );
52:   return;
53: }
54:
55: void  EsKeyOn( int ch )
56: {
57:   EsWriteOPM( 0x08, 0x78+ch-1 );
58:   return;
59: }
60:
61: void  EsKeyOff( int ch )
62: {
63:   EsWriteOPM( 0x08, 0x00+ch-1 );
64:   return;
65: }
66:
67: void  EsSetKey( int ch, int key )
68: {
69:   int    oct, note, fraction;
70:   static char  ntable[12] = {
71:     0,1,2,4, 5,6,8,9, 0x0A,0x0C,0x0D,0x0E };
72:   fraction = key%64;    key /= 64;
73:   note     = ntable[key%12];  key /= 12;
74:   oct      = key;
75:   EsWriteOPM( 0x30+ch-1, fraction<<2 );
76:   EsWriteOPM( 0x28+ch-1, (oct<<4)|note );
77:   return;
78: }
79:
80: void  EsSetLevel( int ch, int level )
81: {
82:   /* 操作するレジスタは音色のアルゴリズムに依存する */
83:   EsWriteOPM( 0x60+(4-1)*8+(ch-1), level );
84:   return;
85: }
```

このプログラムを改造する際に留意すべき箇所がひとつある。音の大きさをコントロールするためにはトータルレベルのレジスタをいじるのだが,書き換えるオペレータの番号は音色のアルゴリズムに依存しているので注意してほしい。

●そのほか細々とした改良

調子に乗って,AD PCM音源による効果音も付け加えた。急加速やブレーキでタイヤが鳴ったりシグナルが点灯したりするときの音を適切なタイミングで再生する。技術的には見るべきものがないのと,AD PCMデータが巨大なため掲載は割愛する。

コースデータは少しだけ改良した。路面の模様の大きさをランダムにし,縦方向に長く伸ばした。これはスピード感を強調するためである。

スピード感の表現に関する考察

前回ちょっと触れたスピード感だが,あれからさらに実験を試みた結果,スピード感は複雑な要素が絡み合っているものだと実感した次第である。

●スケール

前回も述べたが少し詳しく書こう。いま本連載で作っているゼロヨンゲームでは,幅12メートル/センターラインの破線の間隔20メートルでコースを作っている。これらの値をそれぞれ24メートル/40メートル(つまり2倍の大きさ)としたスケール2倍コースを作ったとしよう。スケール2倍コースにおいては視点(ドライバーの目の位置)の高さも2倍にする。スケール等倍コースとスケール2倍コース,両者は静止画ではほぼ同じ画像に見える。だが,その上を走行してみると,同じスピードを出していてもスケール2倍のコースでは半分しかスピードを出していないように見えるのである。結果,時速の割にスピード感が得られないということになる。

というわけで,スピード感は純粋な速度だけでは決まらないのである。プレイヤーは実体験(たとえば高速道路で走行した経験)からスピードに対する感覚を身につけており,これにゲームのスピード感が合わないとリアルでないと感じるわけである。

●コースの作り込み

スピード感を演出したい場合は,地形やコース脇の建物などを数多く配置するとよい。むろん,適正なスケールで作ることがとても重要である。というのは,プレイヤーは周囲の物体のサイズとその流れる速度の比で,なんとなく速度を測っていると思われるからである。

それから,道路へのテクスチャマッピングまたはそれに類する処置は必須である。テクスチャマッピングのできない機種なら,タイヤの跡でも白線でも,道路の動きを把握するのに役立つ情報はなるべく多

く伝えるべきである。実際，いま作っているゼロヨンゲームにしても，試しに路面の模様を消してみただけで情けないくらいスピード感がなくなった。逆に，路面の模様を縦方向に伸ばしてみたらスピード感が強調された。モーションブラーの偽物ではあるが，結構使い手がある。

●コースレイアウト

レースゲームは，可能な限り高い速度を維持しながらコースを周回するゲームである。もちろん，楽に最高速がキープできてしまうと，単調でつまらない。通常はコースの中に難所をいくつか作っておいて，そこでしくじると大きく減速するなどのデザインにし，ゲームにメリハリをつける。

たとえばストレートエンド。10秒かそこら最高速で突っ走ってきたあとに，きつめのコーナーを設けておく。アプローチのタイミングはスピードに乗っていればいるほど難しくなっていく。たとえば道幅を狭くしたテクニカルセクション。壁などが目前に迫ってきて通常より速く流れているように見えるうえに，ハンドル操作が忙しくなる。

こうしたコースレイアウトのもとでは高速で走ることがストレスとなり，結果としてスピード感の演出につながると考えられる。もちろん，コーナリングや制動，加速の性能といった操縦性とのバランスを取ることが大前提といえる。

●フレームレート

前回も少し触れたが，かなり重要な要素。どんなにコースを作り込もうと，一定以上のフレームレートが出ていないと，コースが流れているように見えない。特に手前の路面がコマ落としになったりした日にはスピード感もなにもあったものではない。

ところで，前回述べたことと関連するが，「人間は30fpsと60fpsを識別できるか」という疑問は解決しておきたい。私は確かに差を感じる。特に滑らかに動いている物体だとその差は露骨で，60fpsに慣れすぎると，30fpsでさえカクカクした動きに見えてしまう。

ビデオ信号は30フレーム/秒のはずなので，60fps映像が識別できるといわれると不思議なようだが，インタレースでは1フレームが2フィールド（偶数フィールドと奇数フィールド）で構成されているので，60フィールド/秒で出力しているのである。フィールドごとに異なる画像を出力すれば，実質60フレーム/秒といっても差し支えないと思う。

ところで，30fpsと60fpsが異なることを確かめる方法であるが，きちんと検証したければ同じ映像ソースで比べないといけないのはいうまでもない。60fpsの「バーチャファイター２」は30fpsの「バーチャファイター」に比べて明らかに滑らかな動きであるが，テクスチャマップも含めたモデリングの差からそう見えるのでは？　といわれれば否定しにくい。どうしても同じ映像ソースを30fpsと60fpsで動かしている状態を作る必要がある。

先月も書いたとおり，60fpsを叩き出すのはX68030とSLASHでもちょっと厳しい。まあ別にポリゴンである必要もないので，AMIGAで簡単にアニメーションを作成してみた。まずテクスチャマップを施された道路のアニメーション(A)を作成する。次に1コマおきに落としたアニメーション(B)を作成する。(A)を60fpsで再生したものと(B)を30fpsで再生したものを比べれば，車は同じ速度で走っていてフレームレートが違うという状態を作れるのだ。あとはじかに目で見て比べるしかないのだが，誌面では残念ながら不可能である。60fpsと30fpsに明らかな差を感じたと記しておくにとどめる。

というわけで，60fpsと30fpsが識別できるということは確認された。ついでにいえば，もはや30fps，最悪でも20fpsはないと満足できないことも。本連載では禁句のような気もするが……。

●音

侮れない要素である。特に，エンジン音は車ゲームの気持ちよさを結構決めているような気がする。スタートやコーナーの立ち上がりなどで思いきり引っ張ってからシフトアップする感覚がうまくできていると，少なからずスピード感に関与する。音色や音の高さにも注意したいところだ。エンジンがレッドゾーンに突入したときにヒステリックな音を立てると，それらしく聞こえるから不思議だ。

スピード感を構成するこれらの要素は，単独で存在するのではなく，複雑微妙に絡み合っているようである。一般にスピード感があるといわれているゲームはこの要素を備えている。

おわりに

待望の効果音も入ったし，メーター関係のグラフィックもかっこよくなってだんだんゲームらしくなってきた。が，それにつれて肝心のゲーム画面が見劣りするようになってしまった。とはいっても，これ以上豪華にするのは技術的に困難である。

ゲーマーの目も肥えてきてしまい，誰が見ても見栄えのするポリゴンゲームを作るには，少なくともあと１桁のパフォーマンス向上が必要だろう。

最近はユーザーがゲームを作る側にも遊ぶ側にもなれる楽しいパーソナルコンピュータがなくなったと痛切に感じる。完全に消費者になり切って遊ぶか，プロとしてゲーム制作に回るかのいずれかしか選択肢がないのである。X68000シリーズは古き良き時代の最後のマシンとしてその名を残すのか，それともシャープは必殺技を繰り出すのか。いずれにしても本連載に決着をつけなくてはならない日は近づいている。

SIDE B

接地と姿勢と運動

Yokouchi Takeshi 横内 威至

サスペンションの効果まで考えた路面への接地はどのように行うべきか
まずは，ポリゴンで形成されたフィールドを考え，どのように4点が接地するか
そしてどのような要素が必要か探っていく

長いこと休んでしまって申しわけない。多分，もう少ししたら楽になるよ，と思っていままで過ごしてきたけれど日増しに忙しくなるばかり。教授ども，いい加減にしろ。俺に単位をよこせ。

ポリゴンの接地

それではさっさと本題にいこう。まず，車のシミュレータでいかにもコンピュータ的にぶつかる厄介な問題が，ポリゴンの接地部分であろう。自動車力学というものは，とりあえず車が地面に乗っている状態での解析を行っている。とりあえず物理法則に従った状態，つまり，ポリゴン上に車を正しく置いてやらなければスタートできないのである。

ここで，路面の定義をしておかねばならない。これは，1994年2月号の丹氏が説明していたフィールドが基本となる。あらゆる状況に耐えられるような理論を確立させることが重要となるので，完全な3D環境のうえで考えることを基本としたい。そのうえでの問題点，どのように嘘をつくかを考えよう。

理論上の話で終わるかもしれないが，考えてみることは無駄にはならないはずだ。

フィールドの構成

ということで走るべき路面を作る。図1のように適当なポリゴンでフィールドを作ってやる。ポリゴンであるから，当然，曲面は表現できない。バンクのついたコーナーはガタガタになってしまうのである。しかし，現段階では，リアルにするために，バンクを滑らかにすることがどれほど重要なのかはわからない。ひょっとしたら，実際にはリアルであっても，精度の問題もあるので，感覚的には異質のものになってしまうかもしれない。さらに，せっかくサスペンションの細かい機能を考えていても，下手にシミュレートしてしまいすべて無意味になってしまうかもしれない。だが，いつかそれを克服できるだろう，と信じて，可能な限りの現実的な運動を取り入れるべきであろう。

結局は，リアルな地面をポリゴンでデータ化する。これが究極の目的なのだが，それはやっぱり厳しい。どんなにハードのスペックがすごくても難しいと思う。どうしても，ポリゴンだと角のある表現しかできないからだ。それを改善したのがマッピングだと

図1 フィールド

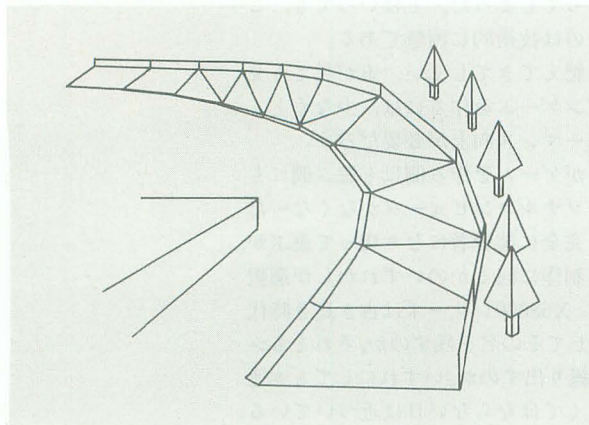
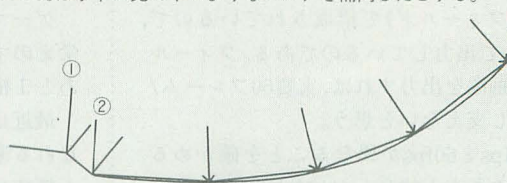



図2 バンクの補間

たとえば水平に見て下のようなバンクを補間したとする。

①

②

矢印のように，頂点ごとに法線を与えてやり，この法線を滑らかに補間してやる。

①，②のようなエッジは補間を行わない。これにより内部的には曲線のような法線が得られる。ただし，それに合わせて面の判定も変更しなければ不自然となる。

かシェーディングである。これは視覚効果での基本的な表現方法だが，当然，図1のような地面に対しても似たような補間は可能である。サーキットだとかの人工的な路面は計算された滑らかな面で作られているので，補間をするだけでかなりの表現ができるだろう（図2）。

しかし，一般的な自然を表現するのであればこんな補間をするレベルで表現することは不可能だ。かなり前の作品だが，メガCDの「シルフィード」は，地形をフラクタルで計算していた。かなりの表現力だが，やっぱりそれでも物足りない感じがするのは困ったものである。自然を完全に表現する科学はやはり存在しないのだろうか，なんてな。

フィールドと4輪モデル

さて，フィールドがポリゴンで構成されているので，ポリゴンとの接触判定をすることで物体をフィールド上に置くことができる。物体を点と考えれば，これは点と面の関係式でカタがつく。基本はこれだけだ。

しかし困ったことに車が接地する点は4点ある。四角形をポリゴン上に置かなければならない。だが，図3のとおり，四角形ではうまく接地しないときがある。これが非常に厄介である。実際の車でも姿勢によっては車輪が浮くことがある。では，どの車輪が浮くのかを考えなければならない。

サスペンションによって車輪はさまざまな状態になる。まずは，割り切って上下のストロークだけが行われると考えてしまうことにする。実際は前回のようにトー，キャンバーの影響もあって，上下だけでなく微妙に前後左右もするが上下のストロークに比べればたいしたことのない運動である。そういうわけで，車輪は車体に対して垂直に上下することによって接地を行うことにしよう。

まず，極端な地形さえ考えなければ，三角形をフィールドに乗せることは可能である。極端な地形とは図4の1)ような例。ガケなどで1輪しか乗せられないようなときだ。このような場合はとりあえず考えないで，普通の場所を考える。図4の2)ように車を，というより接地する予定の4点を考える。さらにこれを2つの三角形に分割する。当然，それぞれの三角形は接地する。

あとはいろいろな外力を考えず，安定状態を求めることを考えよう。いま，三角形に分割したが，これはどのように分割してもかまわない。この例では実際の一般的な構造に似せて，前輪を独立懸荷にしたと考えればわかりやすい。

さて，図4の2)の状態で安定する姿勢とはどのような姿勢であろう。図5のようにいくつかの状態が考えられる。では，図4の2)の状態からこれらの姿勢に落ち着く過程を考えなくてはならない。結論からいえば重心の位置と初期姿勢，そして外力などによって決定する。細かいことを考えるといくらでもハマるので，適当なところで割り切ってしまおう。車の運動を重心という質点の運動に置き換え，これらのような要素を考えればわかりやすい。外力をまとめ，重心にかかる力に合成する。この外力は重心の運動を決定すると同時に，姿勢を決定するモーメ

図3　ポリゴン上に四角形を置く

特別にうまくいく例。

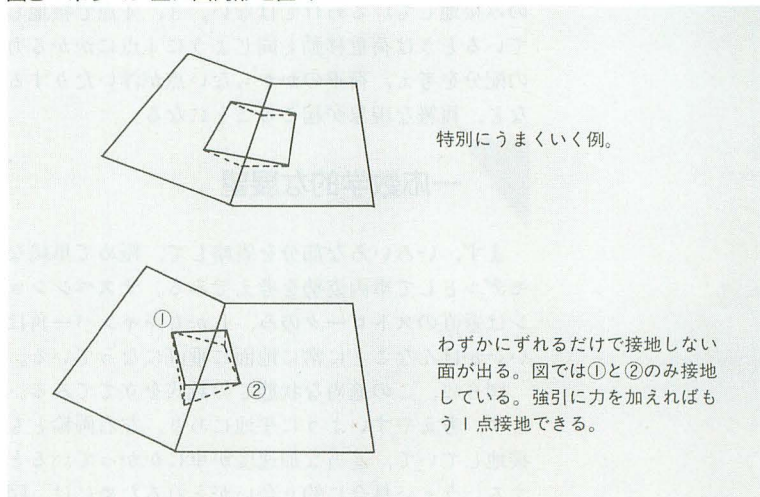
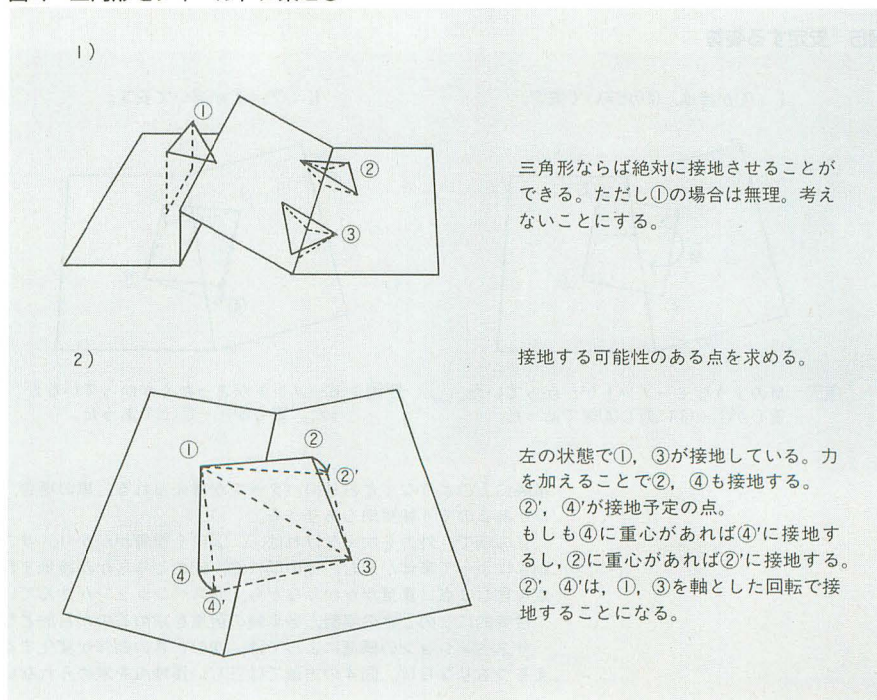
わずかにずれるだけで接地しない面が出る。図では①と②のみ接地している。強引に力を加えればもう1点接地できる。

図4　三角形をフィールドに乗せる

1）

三角形ならば絶対に接地させることができる。ただし①の場合は無理。考えないことにする。

2）

接地する可能性のある点を求める。

左の状態で①，③が接地している。力を加えることで②，④も接地する。
②'，④'が接地予定の点。
もしも④に重心があれば④'に接地するし，②に重心があれば②'に接地する。
②'，④'は，①，③を軸とした回転で接地することになる。

ントになる。このモーメントによって図5のようにいろいろな姿勢変化が起こることになる……のだが実は単純ではない。車が運動を制御しているのではなく，車は路面によって動かされていることを理解しなければならない。

厳密に考えればこれだけでも非常に難解な問題となる。また，重心にかかるモーメントでは姿勢変化を決定するにはいたらない。重心に対するモーメントが重要なのではなく，本来は回転の中心となる支点に対するモーメントを考える必要があるのだ。重心の影響というのも，結局は支点にモーメントを加えるもののひとつでしかないのである。

そして，現実ではわかりやすいように1，2点でのみ接地しているわけではない。3，4点で接地しているときは荷重移動と同じように4点にかかる力の配分を考え，荷重のかからない点が浮いたりするなど，複雑な現象が起こることになる。

一応数学的な展望

まず，いろいろな部分を省略して，極めて単純なモデルとして車両姿勢を考えてみる。サスペンションは垂直のストロークのみ，しかもキャンバー角はいいかげんなことに常に地面に垂直になっている。

図6に，この適当な状態での数式を立ててみる。まず，考えやすいように平地にあり，左右両輪とも接地していて，適当な加速度が車にかかっているとする。うまい具合に釣り合いがとれるためには，図6に書いてあるような数式を満たす必要がある。

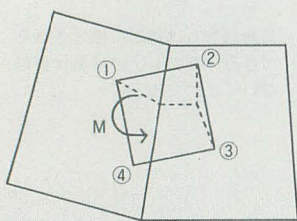
もし地面が水平ではなかったらどうなるだろうか。これはたいした問題ではない。なぜなら，車にかかる力の方向が変わるだけだからだ。水平かどうかで変化するものは重力加速度だけなので，それを車が運動することによってかかっている力と合成することになる。結果的には，図6の場合とまったく同じと考えていい。

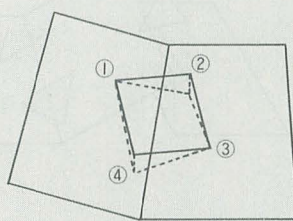
では，片方の車輪が接地していないときはどうなるであろうか。このときが本当に困る。今度は先ほどの式では釣り合いがとれず，さらに運動にまで影響が及ぶことになる。簡単にいえば，片方の車輪で車重の一部を支え，残りが運動になってくるのである。全体を考えれば姿勢変化と車両運動を一緒に考えて計算する必要が出てくるのだ。

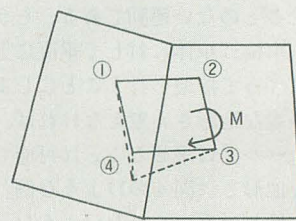
これだけいい加減なモデルでも，リアルタイムで解析するには非常に難解な問題であることがよくわかるであろう。これをさらにつきつめてリアルなものにするには，まず接地する部分が常に垂直，というウソから直す。キャンバー角を加え，地面に対して任意の角度でも計算できるように数式を立てる。

さらに回転中心が姿勢によって変化することを考え，すべての力を回転中心に対するモーメントとして計算し，姿勢を求める必要もある。当然，懸荷方式によってキャンバー変化，回転中心変化の特性を変化させることも重要である。実際にはそこまで行うのは無理。どこまでやるかは，マシンのスペックとの戦いになるのがはっきりしている。ということで，結局は省いてしまってかまわない部分を探すことが重要となる。

図5　安定する姿勢

Ⅰ：④が接地，②が浮いて安定。

原因：Mのようなモーメントがかかっていた。重心が①－③に対し④側であった。

Ⅱ：②，④が浮いて安定。

原因：モーメントがまったくかかっていなかった。重心が①－③上であった。

Ⅲ：②が接地，④が浮いて安定。

原因：Mのようなモーメントがかかっていた。重心が①－③に対し②側であった。

単純に上のような3とおりのパターンが考えられる。車の場合，サスペンションがあるので4輪接地もありうる。

Ⅱの例で，外力を加えなければ①，③に全重量がかかり，サスペンションの動きによって車体が沈む。その間に②，④のどちらかが接地すれば，接地した点を含む3点に重量がかかりながら，サスペンションが沈んでいく。

最終的にこのときの姿勢，各車輪の荷重を求めるのが目的となる。

サスペンションの構造によっては，沈むときの動作が変化する。きちんと考えるつもりならば，図4の方法では正しい接地点を求められない。

解を得るための手順

細かいことは抜きにして，車を動かすための手順をまとめよう。

1)　車の位置を決定

1フレーム前の状態から，速度やそのほかの要因に従って次の状態のあるべき位置を決定する。

2)　接地する点を決定

1)で得た位置から，車が地中に埋もれていたり，壁に入ってしまうのを判定する。空中に浮いていれば，1フレームにかかった時間，できれば接地していた時間を考えて，重力によって自由落下することによっての移動も考える。接地は前述のように必ず4点で接するとは限らないので，一定の「法則」に従って接地しない点を調べる。「法則」についてはまた別に考える。これはまた新しい特性について考えなければならないからだ。ここで，とりあえずロールを抜かしての姿勢，つまりはバネ下部分の姿勢を決定することになる。

3)　車にかかる力の計算

速度や重力，そのほかの要因から車にかかる合力を求める。

4)　ロール角，荷重移動の計算

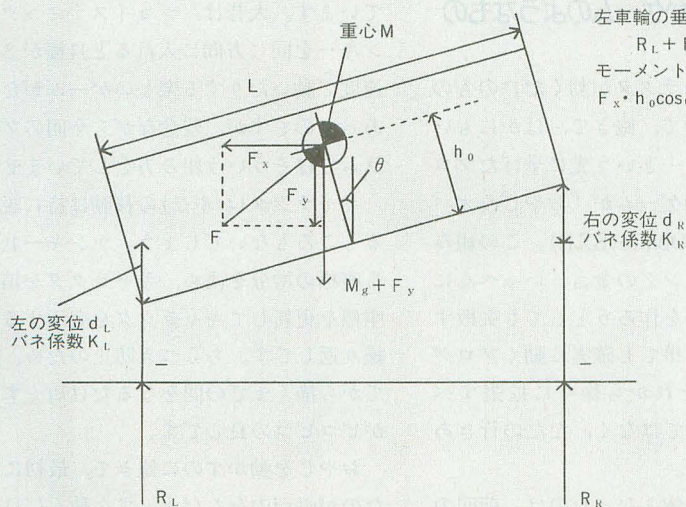
バネ下部分の姿勢を基準として，3)で求めた力の釣り合い，モーメントの釣り合いを計算してロール角を決定する。ロール角によって各サスペンションの変移が決定され，これから荷重の移動量が求められる。

このような流れとなるのだが，落とし穴がいくつかある。まず，今回の部分だけではこれらの各要素が決定できない。最終的な姿勢決定までに，車の挙動のすべてを考えないとならないからだ。姿勢を決定すること＝車の運動を解く，ということなのである。

さらに，この方法によって得られるのは安定解。実際の車の運動は，バネを考えてもらえばわかるが過渡特性を考えなければならない。特定の変化を経たうえで安定に落ち着くという特性である。これを考えると，手順2)でいきなり困る。接地すべき姿勢に持ち込めるだけの力が車にかかっていたかどうか，判定するのは極めて難しい。だいたい，接地するということをかなり無理やり行っているのだから，ここでボロが出るのは当然といえる。

では，ここは譲ってサスペンションのストロークに過渡特性を与えてはどうだろうか。極端な道路さえ走らなければ，車の姿勢変化を感じさせるのはサスペンションの運動そのものと考えられる。おそらく，この考え方でかなりまともなレベルになるのではないか。

ということで，ポリゴン接地についてひととおりのことを考察してみた。次はもっと割り切って計算式を立てることになるだろう。困ったことに，教科書ごとにいろいろな割り切り方があって，出てくる要因も結果もバラバラになっている。ここは俺なりの割り切りが必要で，結構悩んでいる部分でもある。まあ，いくつかモデルを立てればなんとかなるものだ。それでは。

図6　適当な状態での車両姿勢

車量Mに力Fが加わった状態を想定する。
左車輪の垂直抗力をR_L，右車輪の垂直抗力をR_Rとする。

$$R_L+R_R=M_g+F_y$$

モーメントは，

$$F_x\cdot h_0\cos\theta+(M_g+F_y)\cdot h_0\cos\theta=(K_L\cdot d_L+K_R\cdot d_R)\frac{L}{2}\cos\theta$$

となり，また，

$$R_L=K_L\cdot d_L$$
$$R_R=K_R\cdot d_R$$

という関係が成り立つ。

θ，R_L，R_Rは未知数なので，この式では解が一定とならない。実際にはほかの要素を加え，過渡特性であることを考えて計算する。

単純なモデルでは以上のようになるが，実際にはキャンバーなどの要素を考え，R_L，R_Rについてより深く考察する必要がある。
最終的には，キャンバースラスト，コーナリングフォースの成分も考えて，つり合いの式を導き出さなくてはならない。

ピコピコエンジン活用講座（その2）

とりあえずゲームを作るまで

Ishida Norihito 石田 伯仁

前回行ったグラフィックパターンの移動プログラムをもとに，それをゲームのかたちに仕上げてみましょう。プログラムテクニックよりも，むしろ「どのようにしてゲームにでっち上げるか」という暇プロの方法論を学んでください。

暇プロの日々

前回はリファレンスに毛が生えたようなものを書いてしまったのですが，今回はなんとピコピコエンジンを使ってピコピコなゲームを作ってしまい，名実ともにピコピコしようという，実に時代というものを無視した記事になる予定です。もしや前回のキャラクタ移動プログラムに毛が生えたようなものを作るつもりでは？　というツッコミもまた無視して，さっさと始めてしまいましょう。

＊　＊　＊

さて，ゲームを作ろうなどと思い立つからにはいろいろと理由もあります。

1)　「こんなことをコンピュータでやりたいぜ！」という強烈な想いがゲームを作らせる場合

舶来モノのゲームに多いですね。

2)　「×××みたいなやつを作ろう」とすでにあるゲームをまねっこする場合

ゲーセンなんかに行くとこればっかりでいやんなっちゃいますが，暇プログラマが制限の多い環境でこれをやると結構味のあるものができる……と思うのは気のせいでしょうか。

3)　なんとなくゲームを作ろうと思って，なんとなく作ってしまう場合

これはゲーム自体よりも作ってて楽しいことが目的であり，しょーもないものができることが多いのですが，とんでもないアイデアがなんとなく投入されてしまったりもするのであなどれません。

4)　その他いろいろ……

さて，暇プログラマとしては3）な気分になることがよくあるのですが，SX-WINDOW上ではなかなか困難でした。いまはSX-BASICのおかげでこのような欲求が満たされるようになったので，気が向いたら作って，改造して，つまんなくなって消してしまう，という伝統的暇プロライフを送ることができます。

なんだかゲームのようなもの

とりあえずキャラクタが動くだけのものを作って，動かして，飽きて，ほかにもいろいろ追加して……という先に挙げたプロセスで作成されたゲームが「おやじ＆オバケ」です(Oyaji&Obake.SXB)。この組み方は，プログラミングの金言「いっぺんに大きなプログラムを作ろうとしても失敗するから，まずは簡単でも確実に動くプログラムを組んで，それから徐々に拡張すべし」に従ったわけではなく，ただの行きあたりばったりです。

プログラムの母体となったのは，前回のテンキーでキャラクタ(おやじ)が動くサンプルです。ピコピコエンジンのJOYSTART命令でジョイスティック(とテンキー)の状態を送ってもらう方法だとちょっと遅くなってしまうので，IOCSコールのB_BITSNSとJOYGETを使うことにしました。SX-BASICは，割り込み許可状態では1回のアイドルイベント(SXシステムが1/100秒ごとに発行するイベント)で1命令を実行しているので，割り込みを許可する期間を小さくすればそれだけ高速になります(ただし，あまり長期間割り込みを禁止したままだとちっともマルチタスクに見えません)。

タスク間通信でジョイスティック状態をもらってくる場合は割り込み許可状態でgetmes()を実行する必要がありますが，自前で処理すればそんなことをしなくてもいいので，

　ei()←ここでマルチタスクする
　di()←次のアイドルイベントでここへ

と並べておけば無駄なく高速に動くことができます。

注意することは，この方法だとピコピコエンジンのウィンドウがインアクティブになっても処理が止まらないということです。まあこれはポーズをかけられるようにプログラムするか，気にしないことで対処できます。

IOCSコールのB_BITSNSを実行しているのがinp()関数，JOYGETを実行しているのがjoy()関数です。IOCSコールについてはプログラマーズマニュアルなどを参照してください。この2つの関数でジョイスティックとテンキーの状態を直接読み取って，どっちを使っても操作できるようにしています。大昔は，ジョイスティックとテンキーを同じ方向に入れると自機が2倍の速度で動いたりする楽しいゲームがたまにあったのですが，残念ながら今回のプログラムではそういう組み方をしていません。

キャラクタ(おやじ)の移動は特に説明するところもないでしょう。テンキー状態から座標の増分を決め，キャラクタを消し，座標を更新してキャラクタを表示する，の繰り返しです。ちらつき防止のため，消してから描くまでの間をなるたけ短くするのがピコピコの良心です。

おやじを動かすのに飽きて，最初につけたのが画面内をただまっすぐ動くだけのオバケです(obakemove()関数)。追いかけっこゲームにしようかな～と思っていたところで，昔MZ-700で「追っかけられるだけ」

のゲームを作ってとてもつまらなかったのを思い出し，追っかけてこない敵にしてしまいました。まっすぐ動くだけなので，プログラムのほうも簡単です。オバケが画面の端まで行ったら進行方向を反対向きにしているだけ。

おやじとオバケが動き回っている意味不明な光景を眺めていると，やはり飽きます。全然ゲームになっていないので，多少はゲームらしくするために頭をひねります。うーむ。……なにも思いつかない。そこで安直にもう1匹敵を追加してみます。今度は追いかけてくるタイプの敵にして，キャラクタは火の玉でいいや(firemove()関数)。火の玉の動きは，直進していておやじと縦軸・横軸のどっちかがあったらおやじのほうに向かってくるようになっています。

縦軸・横軸があっているかの判定で，ただおやじと火の玉のX座標・Y座標が等しいかで判定するとちょっと困る(判定に引っかからずに画面外へ行ってしまう)ときがあるので，少し余裕を取っています。このへんはピコピコながらもゲーム作りの血肉となるような感じがしますね(気のせい？)。

さて，オバケはプレイヤーからは制御不能ではあるけれど動きは予測できます。一方火の玉はおやじの動かし方である程度制御できます。するとここに「オバケと火の玉を意図的に交差させる」というルールが浮かび上がってきます。とえらそーに書いてますが，おやじとオバケと火の玉が戯れる画面を見てたらなんとなく思いついただけだったりして。

方針が(いまになって)決まったので，あとは形にするだけ。当たり判定や得点表示などをつけていきます。時間制限もつけちゃえ。タイトル画面やゲームオーバーも適当に作ります(ほんとにテキトーだ)。

オバケと火の玉の「交差」の判定は多少面倒です。離れた状態から接触して，また離れて，を1回の交差として数えたいからです。そこで，前の接触判定時に離れてたか接触してたかの情報を変数に覚えておき，前回と今回の接触状況を比べて「離れてた→接触している」となったときを「交差」と判定しています。

あとは全然たいしたことをしてないので説明はしませんが，タイトル画面などで使っているボタン待ち関数(waitbutton()関数)はちょっと重要かもしれません。ループ中にきちんとマルチタスクしてることや，「離されてる→押された」の変化を検出していることのほかに，特に「ピコピコエンジンから〝QUIT〟のメッセージがきたら終了する」処理が重要です。

ピコピコエンジンは自分のウィンドウがクローズボタンなどで閉じられてしまった場合，メッセージ〝QUIT〟を送ってきたあと終了します。SX-BASICのプログラム側ではこのメッセージを受け取ったら終了するのが正しいのですが，別に無視してもすぐその辺のsendmes()を実行して「無効なタスクに通信を行った」とエラーが出て止まるので実害はありません(SX-BASICコンパイラができたら実害があるかも……)。

しかし，ボタンが押されるのを待っているような場合，プログラム側はウィンドウが閉じられても知らんぷりしてボタン待ちループを続けてしまいます。その後，SX上でほかの作業をしていて，たまたまボタン(いまはXF1とXF2)が押されるとようやくループを抜け，sendmes()を実行した時点で「無効なタスクに通信を行った」のエラーで止まります。このときSX-BASICのウィンドウがエラー報告のために最前面に出てくるので，いままで全然別の作業をしていたユーザーは「？？？」となってしまいます。こういう気持ち悪いことが起きないよう，ピコピコエンジンが終了したらプログラム側もすぐに終了するようにしておく必要があります。

waitbutton()関数は，ボタンが押されるのを待っている間にgetmes()でメッセージを受け取り，〝QUIT〟であればいきなりendで終了しています。美しい構造化が好きな方は不満たらたらかもしれません。あとプログラムの先頭のほうでgetmes()でループしている1行がありますが，これはSX-BASICのメッセージ受け取りバッファを空にする処理です。こうしないとバッファに〝QUIT〟がそのまま残っていることがあって，実行したらいきなり終了されたりします。

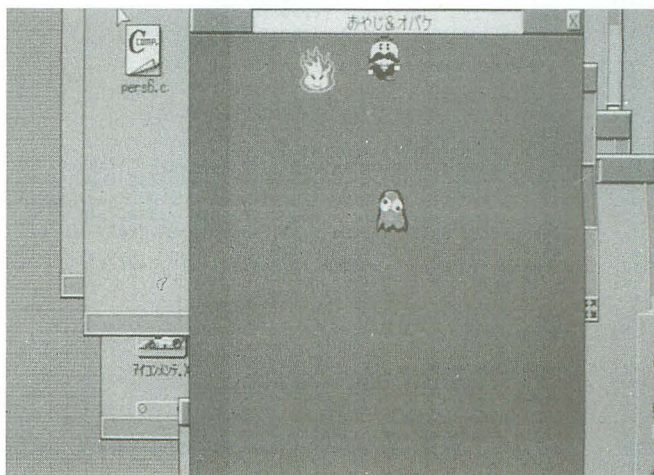
というわけでゲームが立派にできてしまいました。制限時間内にオバケと火の玉を何回交差させられるか？　という謎なゲームです。1回の交差で1億点入るお徳用。ちなみに，フォントマン(IFM.X)が常駐していると文字拡大時にスムージング&ベジェ化がかかってガクーンと遅くなります。

ウィンドウプログラムらしく

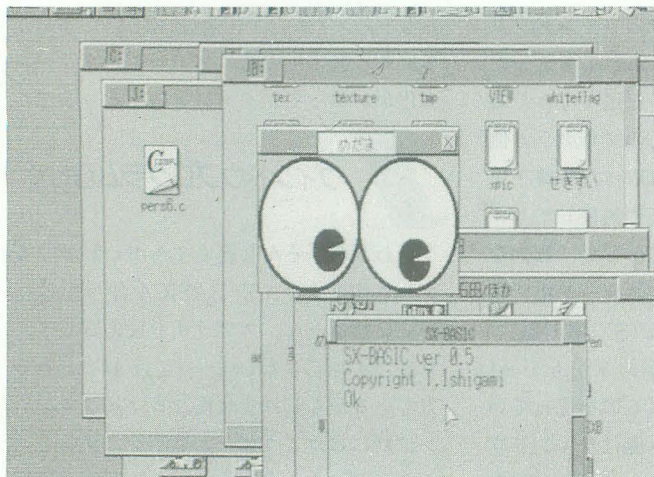
「わざわざそんな遅くてへボい処理系でゲーム作るより，X-BASICを使ったほうがいいじゃーん。スプライト使えるしー，コンパイルできるしー……」とおっしゃる方もいるかもしれません。ピコピコエンジンは別にピコピコゲーム専門システムというわけではないので(だってタスク間通信でグラフマンの機能を使ってるだけだもん)，もっとウィンドウ環境らしいプログラムを作ってみることにしましょう。

ウィンドウ環境といえば目玉。マウスカーソルを目で追うあれです(めだま.SXB)。

マウスカーソルの座標を得るのはいろいろ面倒ですので，素直にSTARTJOY命令でピコピコエンジンから送ってもらうことにします(実は直接得られないこともないんですが……)。目玉はインアクティブの時も動いてほしいので，STARTJOYでの指定も忘れずに。

得た座標が前回処理した座標と違えば，お目々を描き直して移動します。ポイントは，消す/描く作業は仮想画面のほうで行い，

完成したゲーム

描き換わった範囲のみを表示画面へコピーしているところです(redraw()関数)。こうして描き換え時のちらつきを抑えています。

お目々は円弧を塗りつぶして描いています。大きな瞳とハイライトがチャームポイントです。

ラブリーな目玉

ほら，もう目玉ができてしまいました。なんて簡単なのかしら。リサイズできないのがちょっといまいちですが。同じようにして「ねこ」とか「時計」とかお馴染みのアクセサリもわりと簡単にできてしまいます。時計なんかは秒針だけ表示画面のほうにXORで描いて，仮想画面のほうに文字盤と長針と短針を1分かけて作成してからコピーしてくれば，派手なやつも作れそうじゃありませんか(と，いい加減なことをいう)。

というわけでゲーム以外にも使えないことはないピコピコエンジンでした。

おしまい

ピコピコエンジンもてきとーに作った割には結構使えるので，お暇な方は使ってみてください。世の中，次世代ゲーム機やらなにやらでハードもソフトも凄いことになってきていますが，一部を除けばやってることは8ビットパソコンでピコピコしていた頃とあまり変わっていないような気もします。演出を楽しむゲームも確かに面白いのですが，本当は突拍子もないアイデアから生まれたゲームをもっと見てみたいのです。ピコピコゲームはアイデアだけで成り立ってしまう(かもしれない)ので，そういうことにはうってつけです。

それにしても「Wing war」って絶対サターンで出ると思ったのにスーパー32Xで出るなんてズルすぎるー。では，さようなら。

リスト1

(リソースは先月号のものを使用)

```
============== Oyaji&Obake.SXB ==================
 1: /*
 2: /*     おやじ&オバケ
 3: /*
 4: int t
 5:
 6: int x,y,vx,vy,c
 7: int ox,oy,ovx,ovy,oc
 8: int fx,fy,fvx,fvy,fc
 9: int tim,score,lh,nh
10: int gamestate=0
11: int i,j,k
12:
13: str kazu[20]="十一二三四五六七八九",diemes
14:
15: t=fock("ピコピコエンジン.X "+str$(taskid))
16:
17: while getmes()<>"":endwhile
18:
19: di()
20: sendmes(t,"WINOPEN おやじ&オバケ,384,368,0")
21: sendmes(t,"RESOURCE "+path$+"Oyaji&Obake.lb")
22: sendmes(t,"APAGE 7")
23: sendmes(t,"CLS 14")
24:
25: while gamestate=0
26:     title():gamestate=1
27:     drawfield()
28:     x =   0:y =   0:vx = 0:vy =0:c =128
29:     ox= 128:oy=   0:ovx= 8:ovy=8:oc=130
30:     fx= 352:fy= 320:fvx=-8:fvy=0:fc=132
31:     tim=160:score=0:lh = 0:diemes="零点"
32:
33: /*     ゲーム本体のループ
34:
35: while gamestate=1
36:     ei()
37:     di()
38:     i=inp(8):j=inp(9):k=joy(0)
39:     if ((i and 128)>0 or (k and 4)=0) and x>0   then vx=-8
40:     if ((j and   2)>0 or (k and 8)=0) and x<352 then vx=8
41:     if ((i and  16)>0 or (k and 1)=0) and y>0   then vy=-8
42:     if ((j and  16)>0 or (k and 2)=0) and y<320 then vy=8
43:     sendmes(t,"ERASE "+str$(x)+","+str$(y)+",128")
44:     x=x+vx:y=y+vy:c=(c+1) and 129
45:     sendmes(t,"PUT@ "+str$(x)+","+str$(y)+","+str$(c))
46:     vx=0:vy=0
47:
48:     obakemove()
49:     firemove()
50:
51:     nh=hitcheck(ox,oy,fx,fy)
52:     if nh=1 and lh=0 then incscore()
53:     lh=nh
54:
55:     nh=hitcheck(x,y,ox,oy)+hitcheck(x,y,fx,fy)
56:     if nh>0 then gamestate=2:diemes="ギャー":sendmes(t,"COLOR
11,13")
57:
58:     dectime()
59:
60: endwhile
61:
62: gameover()
63: endwhile
64:
65: ei()
66: print "終了しました"
67: end
68:
69: func obakemove()
70:     if ox+ovx<0 or ox+ovx>352 then ovx=-ovx
71:     if oy+ovy<0 or oy+ovy>320 then ovy=-ovy
72:     if oc=130 then { oc=131 } else { oc=130 }
73:     sendmes(t,"ERASE "+str$(ox)+","+str$(oy)+",130")
74:     ox=ox+ovx:oy=oy+ovy
75:     sendmes(t,"PUT@ "+str$(ox)+","+str$(oy)+","+str$(oc))
76: endfunc
77:
78: func firemove()
79:     if abs(fx-x)<9 then fvx=0:fvy=int(sgn(fy-y))*8
80:     if abs(fy-y)<9 then fvy=0:fvx=int(sgn(fx-x))*8
81:     if fc=132 then { fc=133 } else { fc=132 }
82:     sendmes(t,"ERASE "+str$(fx)+","+str$(fy)+",132")
83:     fx=fx+fvx:fy=fy+fvy
84:     sendmes(t,"PUT@ "+str$(fx)+","+str$(fy)+","+str$(fc))
85: endfunc
86:
87: func int hitcheck(ax,ay,bx,by)
88:     if abs(ax-bx)<17 and abs(ay-by)<17 then { return(1) } el
se { return(0) }
89: endfunc
90:
91: func dectime()
92:     sendmes(t,"COLOR 11")
93:     sendmes(t,"BOXFILL "+str$(223+tim)+",353,"+str$(224+tim)
+",367")
94:     if c=128 then tim=tim-1:if tim=0 then gamestate=2:sendme
s(t,"COLOR 8,15")
95: endfunc
96:
97: func incscore()
98: str s
99:     score=score+1
100:     sendmes(t,"COLOR 8,11")
101:     sendmes(t,"LOCATE 52,352")
102:     s=mid$(kazu,(score mod 10)*2+1,2)+"億点"
103:     if score>10 then s="十"+s
104:     sendmes(t,"PRINT "+s):diemes=s
105: endfunc
106:
107: func drawfield()
108:     sendmes(t,"EXPAT 134")
109:     sendmes(t,"BOXFILL 0,0,384,352")
110:     sendmes(t,"EXPAT 0")
111:     sendmes(t,"COLOR 11")
```

```
112:      sendmes(t,"BOXFILL 0,352,384,368")
113:      sendmes(t,"COLOR 8,11")
114:      sendmes(t,"FONTKIND 1")
115:      sendmes(t,"FONTSIZE 16,16")
116:      sendmes(t,"FONTFACE")
117:      sendmes(t,"LOCATE 160,352")
118:      sendmes(t,"PRINT 残り時間")
119:      sendmes(t,"LOCATE 8,352")
120:      sendmes(t,"PRINT 得点 零点")
121:      sendmes(t,"COLOR 15")
122:      sendmes(t,"BOXFILL 224,353,384,367")
123: endfunc
124:
125: func title()
126:      sendmes(t,"CLS 14")
127:      sendmes(t,"FONTKIND 2")
128:      sendmes(t,"FONTSIZE 48,48")
129:      sendmes(t,"FONTFACE U")
130:      sendmes(t,"COLOR 8,15")
131:      sendmes(t,"LOCATE 16,16")
132:      sendmes(t,"PRINT おやじ&オバケ")
133:      sendmes(t,"FONTSIZE 24,24")
134:      sendmes(t,"FONTFACE B")
135:      sendmes(t,"COLOR 8,14")
136:      sendmes(t,"PUT 48,74,128")
137:      sendmes(t,"LOCATE 84,78")
138:      sendmes(t,"PRINT を操作して")
139:      sendmes(t,"LOCATE 84,132")
140:      sendmes(t,"PRINT と   を交差させるのだ")
141:      sendmes(t,"PUT 48,128,130")
142:      sendmes(t,"PUT 118,128,132")
143:      sendmes(t,"LOCATE 72,250")
144:      sendmes(t,"COLOR 13,11")
145:      sendmes(t,"PRINT - PUSH BUTTON -")
146:      waitbutton()
147: endfunc
148:
149: func gameover()
150: int i
151:      sendmes(t,"FONTKIND 2")
152:      sendmes(t,"FONTFACE B")
153:      for i=1 to 48
154:          sendmes(t,"FONTSIZE "+str$(i*2)+","+str$(i*2))
155:          sendmes(t,"LOCATE "+str$(x+16-i)+","+str$(y+16-i))
156:          sendmes(t,"PRINT "+diemes)
157:          ei():di()
158:      next
159:      sendmes(t,"LOCATE 0,130")
160:      sendmes(t,"FONTFACE")
161:      sendmes(t,"PRINT GAMEOVER")
162:      waitbutton()
163:      gamestate=0
164: endfunc
165:
166: func waitbutton()
167:      while button()>0
168:      ei()
169:      di()
170:      endwhile
171:      while button()=0
172:      ei()
173:      if getmes()="QUIT" then print "終了しました":end
174:      di()
175:      endwhile
176: endfunc
177:
178: func int button()
179: int a
180:      a=((joy(0) and 96)=0 or (inp(10) and 96)>0) and 1
181:      return(a)
182: endfunc
183:
184: func int inp(x;int)
185:      set_reg(1,x):iocs(4):return(ref_reg(0))
186: endfunc
187:
188: func int joy(j;int)
189:      set_reg(1,j):iocs(&h3b):return(ref_reg(0))
190: endfunc
```

リスト2

```
==============  めだま.SXB  ==================
  1: /*
  2: /*     めだま
  3: /*
  4:
  5: int mx,my,t
  6: str mes[255]
  7:
  8: int x,y,lx,ly,rx,ry,ox,oy,olx=50,oly=50,orx=146,ory=50
  9:
 10: t=fock("ピコピコエンジン.X "+str$(taskid))
 11:
 12: di()
 13:
 14: sendmes(t,"WINOPEN めだま,196,100,0")
 15: sendmes(t,"APAGE 3")
 16:
 17: drawback()
 18: sendmes(t,"DRAWPAGE 1")
 19:
 20: sendmes(t,"STARTJOY 4,1")
 21:
 22: while 1
 23:     ei():mes=getmes():di()
 24:     if mes="" then continue
 25:     if left$(mes,3)="JOY" then {
 26:         mx=val(mid$(mes,14,4))
 27:         my=val(right$(mes,4))}    else {
 28:         if mes="QUIT" then break else continue }
 29:     if mx<>ox or my<>oy then {
 30:         moveomeme()
 31:         ox=mx:oy=my }
 32: endwhile
 33:
 34: ei()
 35: print "終了しました"
 36: end
 37:
 38:
 39: /*     めだま移動
 40: /*
 41: func moveomeme()
 42:     adjustomeme(50,50)
 43:     lx=x-16:ly=y-16
 44:
 45:     adjustomeme(146,50)
 46:     rx=x-16:ry=y-16
 47:
 48:     sendmes(t,"COLOR 8")
 49:     eraseomeme(olx,oly)
 50:     eraseomeme(orx,ory)
 51:     sendmes(t,"COLOR 11")
 52:     drawomeme(lx,ly)
 53:     drawomeme(rx,ry)
 54:     redraw(lx,ly,olx,oly)
 55:     redraw(rx,ry,orx,ory)
 56:     olx=lx:oly=ly
 57:     orx=rx:ory=ry
 58: endfunc
 59:
 60:
 61: /*     めだま位置決定
 62: /*
 63: func adjustomeme(hx,hy)
 64: int dx,dy
 65: float a
 66:     x=mx:y=my
 67:     dx=x-hx:dy=y-hy
 68:     a=sqr(dx*dx+dy*dy)
 69:     if a>28 then {
 70:         x=int(dx*28/a)+hx
 71:         y=int(dy*28/a)+hy }
 72: endfunc
 73:
 74: /*     描き直し
 75: /*
 76: func redraw(x1,y1,x2,y2)
 77: int a
 78:     if x1>x2 then a=x1:x1=x2:x2=a
 79:     if y1>y2 then a=y1:y1=y2:y2=a
 80:     sendmes(t,"VCOPY "+str$(x1)+","+str$(y1)+","+str$(x2+32)
+","+str$(y2+32))
 81: endfunc
 82:
 83:
 84: /*     めだまを描く
 85: /*
 86: func drawomeme(x,y)
 87:     sendmes(t,"CIRCLEFILL "+str$(x)+","+str$(y)+","+str$(x+3
2)+","+str$(y+32)+",20,360")
 88: endfunc
 89:
 90: /*     めだまを消す
 91: /*
 92: func eraseomeme(x,y)
 93:     sendmes(t,"CIRCLEFILL "+str$(x)+","+str$(y)+","+str$(x+3
2)+","+str$(y+32))
 94: endfunc
 95:
 96:
 97: /*     背景を描く
 98: /*
 99: func drawback()
100:      sendmes(t,"CLS 9")
101:      sendmes(t,"COLOR 11")
102:      sendmes(t,"CIRCLEFILL 0,0,100,100,0,0")
103:      sendmes(t,"CIRCLEFILL 96,0,196,100,0,0")
104:      sendmes(t,"COLOR 8")
105:      sendmes(t,"CIRCLEFILL 4,4,96,96,0,0")
106:      sendmes(t,"CIRCLEFILL 100,4,192,96,0,0")
107: endfunc
```

ローテク工作実験室　第7回

瀧流ジョイスティック再び

Taki Yasushi 瀧　康史

久々のローテク工作では，以前作成したジョイステイックの拡張を行います。より汎用性を持たせるために新しい機器との接続を考慮したインタフェイスを作成していきます。

久しくお休みしていたローテク実験室ですが，今月はやります。空けていた分，ネタはそれなりに溜まり，今月はブートアップ可能なSRAMドライブでもやろーかな？ とか思っていました。DRAMに比べると，SRAMは値段も高くて部品的にもスペースを取るけれど，2Mバイト程度ならスペース的にもなんとかなるし，最近は価格的にもなんとかなる範囲ですしね。これぐらいの容量があれば，うまくシステムを作れば，ほとんどHDDアクセスなしにSX-WINDOWが起動するんじゃないかなぁ？ と思いまして。

ところが，最近になって発売されたゲーム機のPlayStation，SATURN，PC-FXなどのジョイスティック周りのことをやらないのか？　といわれてしまいました。前回，NEO・GEOにそのまま接続できる，拡張NEO・GEOジョイスティックを作りましたが，ボタンの数が足りなくなるハプニングもありまして，私と同じように作った友人からは「どーするんだ？」といわれる始末。そこで，後始末はきっちりやりましょうという具合に，今月は予定を変更して「瀧流ジョイスティック再び」です。

前回のおさらい

瀧流ジョイスティックの基本は，ジョイスティックにはさしたる機能はつけず，いわゆる連射もない「素」なジョイスティックとして勝負し，必要な機能は個別に外に出すというものです。

このようにすれば，気にいったジョイスティックで複数のゲーム機のゲームを楽しみたいという欲求を満たすことができますし，とある機能を持った中間ジョイアダプタを作れば，同じ機能をほかのジョイスティックで使うこともできます。

だからこそ，現在，PlayStationの雷電を，SATURNのゲイルレーサーを，自分愛用のジョイスティックでプレイすることもできるのです。

ところで現在，筆者のジョイスティックは6つあります。

ひとつめは，ストIIダッシュのコンパネをジョイスティックにしたもの。いわゆる2人用の6ボタンジョイスティックです。対戦ゲームなどをするときによく利用しますが，最近愛用のゲーム機，PlayStationや，SATURNは8ボタンのため，これらの一部のゲームでは利用することができません。また，なにせセレクトボタンがないのも大きな欠点です。形状が形状ゆえ，ハンドレスト*1がありませんし，だいいち，2P分ついているので横に長いのです。そういうことで用途は限られます。このジョイスティックは初めてボタンカスタマイズ機能を試作したやつですから，当然その機能は内蔵で持っています。

2つめは，3ボタン＋セレクト＆スタートのジョイスティックです。ナムコ系のジョイスティックコンパネと同じもので，外観は1993年7月号の特集にて伊謚見氏が使っていたのと同じような形です。もともとは連射がついていたりしたのですが，連射回路のコンデンサが壊れてしまったため（それでも，8年ぐらい使ったんだよな)，それにあわせて連射を外して，ABリバース，CボタンのCorAorB，それとABC<->DEFのリバース程度のカスタマイザがついています。この程度でも十分使えるんですよね。3ボタン＋セレクト＆スタートの「素」のジョイスティックにしてしまいました。ボタンを強化ボタンにしてあるため(筆者がいちばん利用するタイプ)，カチカチという音が気持ちよく鳴ります。

3つめは，4ボタン＋セレクト＆スタートの，NEO・GEO純正ジョイスティックです。個人的にはレバーはフニャフニャだし，ボタンはぐしゃぐしゃだし。凄く使いにくいものだと思っていますが，ときどき遊びにくるNEO・GEOユーザーのために置いてあります。もっとも，ワールドヒーロー2でラスプーチンを使うと，握りの延長（ボタンを押さずにレバーを左右にカチャカチャと振る）がしやすいため，ぷーちん使いとしては愛用することがありますが……。あ，ニューマンアスレチックも，なぜかこのぐしゃボタンのほうが記録がよかったなあ。

4つめは，8ボタン＋セレクト＆スタートのジョイスティックです。PlayStationとSATURNのために新調したようなものです。まったく「素」なジョイスティックでカスタマイズ機能もなにもありません。ハンドレストがあるので，長時間ゲームをするのにも使えますし，なにしろ，とりあえずフルボタン存在するので，これさえつなげておけば，ひととおりのゲームはできる代物です。

5つめは，6ボタンのパッドです。MDのパッドを改造してあり，まったく「素」なジョイスティックです。

6つめは，NEO・GEO CD純正の怪しげなパッドです。本当は私のものではないのですが，私の友人がなぜかうちに置いているというものです。初めて見ると，けっこうググっとくるものを感じるパッドです。安いので1個ぐらい買ってみるのも悪くありません。

＊　＊　＊

こんなにたくさんのジョイスティックを持っていますが，機能はすべて一長一短です。唯一8ボタンスティックが万能そうに見えますが，6ボタンゲームをするときには，1列分ジャマで間違えてボタンを押しやすいのです。それに，3ボタン以下のゲームは6ボタンあるだけでも，結構やりづらいんですよね。また，RPGなんかをするときには，パッドのほうが疲れない……なんてこともあります。正直な話，PlayStation，SATURN，PCエンジン，メガドライ

ブそれぞれの専用純正パッドもいくつかありますから，これらをあわせると，もの凄い数のパッドがあったりします(PCエンジンなんてボンバーマンのために5つもパッドが……)。

専用パッド以外は，すべて1994年11月号で行ったD-SUB15ピンの拡張NEO・GEO規格ですから，直接NEO・GEOに差し込んで遊ぶこともできますし，中間アダプタを挟むことにより，どのゲーム機にもパソコンにも，利用することができます。ボタンカスタマイザや連射&ホールドなどの拡張機能を利用したい場合，アダプタとジョイスティックの中間にその回路を挟めば利用できます。

自分を含め，さまざまな来客（というのはいささか悩むが……）のゲーム環境を支援するのが瀧流ジョイスティックの信条だったりするのです。

*1 キーボードなどで有名ですが，手を休ませることのできる場所のことです。

10ボタンの解決

1994年11月号にて，ジョイスティックの基本的な構造を，電気的にも解説しました。詳しいことはそれを読んでみていただければわかることでしょう。

ジョイスティックを作る場合，ボタンの数＋レバー4方向＋GNDおよびVccの分のコードが必要になります。PlayStationのボタンは○，△，□，×とL1，L2，R1，R2，SELECT，STARTの10ボタンありますからコードは16本，SATURNは，A，B，C，X，Y，Z，L，R，スタートの9つで，15本あれば足ります。

PlayStationの場合，ひとつ多いので従来の拡張NEO・GEO規格のままでは1本線が足りません。この解決策として，次の3つを考えました。

1)　Vccを削る

Vccに割り当てたD-SUB15ピンの8番ピンを削除しボタンとする。

利点：従来のジョイスティックがそのまま使える。もちろんNEO・GEOにもそのまま差さる。

欠点：電源が別なため，連射などのICを利用した中間アダプタは使えない（ボタンカスタマイザは使える)。新しくVccに割り当てたボタンは特殊な処理をしないと，従来のアダプタとつなげたとき，ボタンを押すとVccとGNDがショートして非常に危険である。

2)　15以上のコネクタを使う

たとえば25ピンDSUBなど，まったく新しく規格を作ってしまう。

利点：拡張性が高くなるし，これ以上ボタンが増えても安心。また，新しく起こす分，電源に関しても安全である。

欠点：いままで作ったジョイスティックをすべて作り直す必要がある。NEO・GEOにも別のケーブルが必要になる。可搬性が高いジョイスティックに25ピンものケーブル

図1　ジョイスティックインタフェイス周りの回路

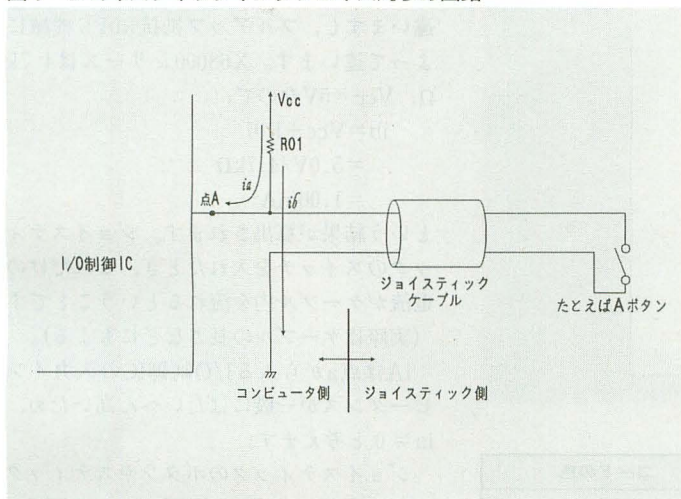



図2　新型ステイックと8番にVccが出ているスティックの接続

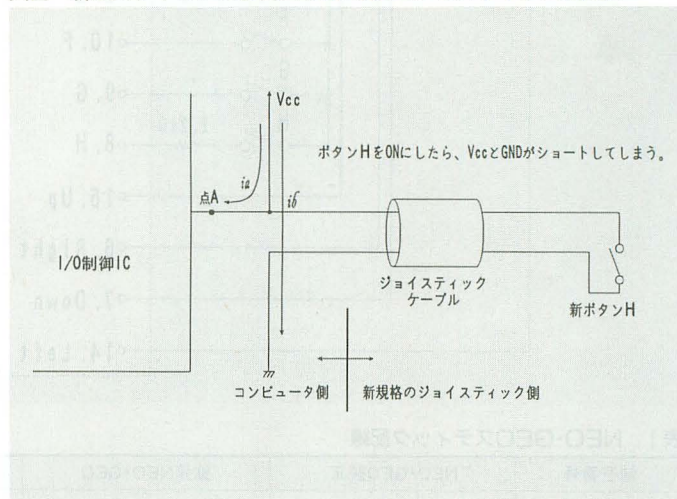



図3　ショート対策をした新型と8番にVccの出たスティックの接続

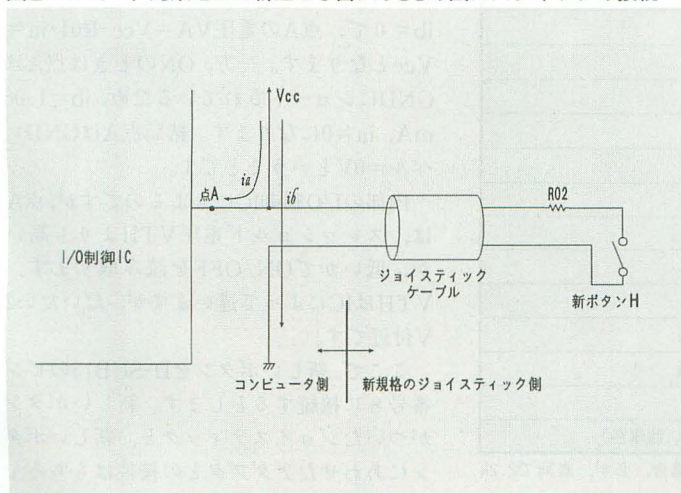
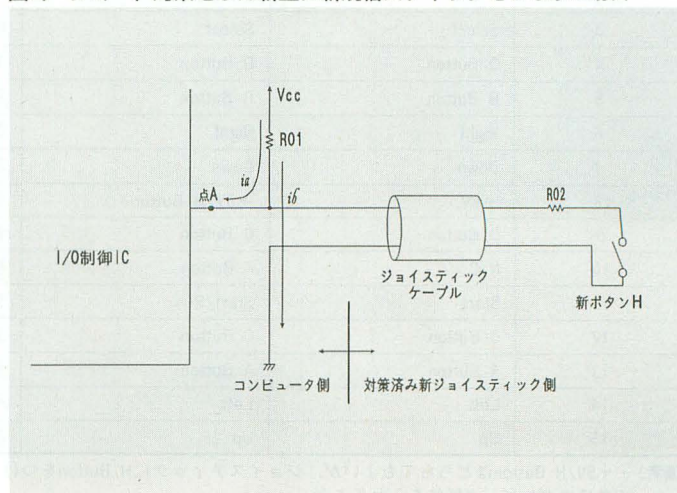



図4　ショート対策をした新型に新規格スティックをつなげた場合

をつなげるのは，電送線も異様に太くなるハズだし，コネクタも見栄えが悪い。

3) フレームグランドを利用する

D-SUB15ピンのフレームをGNDにし，15芯シールド線にして，信号を伝搬する。1ピンを新しくボタンに割り当てる。

利点：従来と互換性はないが，とりあえずあのサイズは保てる。

欠点：ケーブルサイズは保てても，ジョイスティックケーブルは作り直す必要性がある。いままで15芯で使っていたケーブルも15芯シールドか16芯を利用する必要があり，いままでのケーブルは無駄になる。

以上。

やっぱり6つもあるジョイスティックを作り直すのは，さすがに面倒です。ケーブルが太くなるという問題も，実はいままででも15芯というケーブルは，一般に発売されている汎用のケーブルでは太すぎて結構問題だったのです。前回，秋葉原のメッセサンオーに，ときどき，NEO・GEO用のコネクタつきケーブルが売っていると書きましたが，最近は，同じく秋葉原の千石電商で750円で売っていまして，このケーブルが非常にリーズナブルなものになっているのですね。たった750円でケーブルとDSUBメスがつながってついてくるというポイントも高いですし，NEO・GEOにそのまま差さるというのもうれしいところ。

仮に解決策3)を取ったにしても，フレームグランドを利用するにはこのケーブルが使えなくなり，やっぱり作り直しになってしまいます。いちばん実現性が高いのは1)なんですが，従来のVccのコード番号（8番）に割り当てられたボタンをそのまま押すと，電源とGNDがショートする危険性があります。

普通，ボタン周りの回路は図1のようになっています。I/O制御ICは機械によって違いますし，プルアップ抵抗R01も機械によって違います。X68000シリーズは4.7kΩ，Vcc=5Vなので，

$$ib = Vcc \div R01 = 5.0V/4.7k\Omega = 1.06mA$$

という結果が算出されます。ジョイスティックのスイッチを入れたとき，これだけの電流がケーブル内を流れるということです（実際はケーブルの長さなどにもよる）。

iAは点aから入るI/O制御ICの入力インピーダンスが一般にはたいへん高いため，ia≒0と考えます。

ジョイスティックのボタンやスティックのON/OFFは，点Aの電圧によって判断されます。スイッチがOFFのときにはia≒0，ib=0で，点Aの電圧VA=Vcc-R01・ia≒Vccとなります。一方，ONのときは点AはGNDにショートされているため，ib=1.06mA，ia≒0になります。結局点AはGNDレベル=0Vということです。

内部のI/O制御ICにもよるのですが，点Aは，スレッショルド電圧VTHよりも高いか，低いかでON/OFFを読み取ります。VTHはICによって違いますが，だいたい2V付近です。

ここで，新しいボタンをD-SUB15のピン番号8に接続するとします。新しいボタンがついたジョイスティックと，新しいボタンにあわせたアダプタとの接続はもちろん問題は出ませんが，新しいボタンがついた

図5 対策済み新ジョイスティック回路

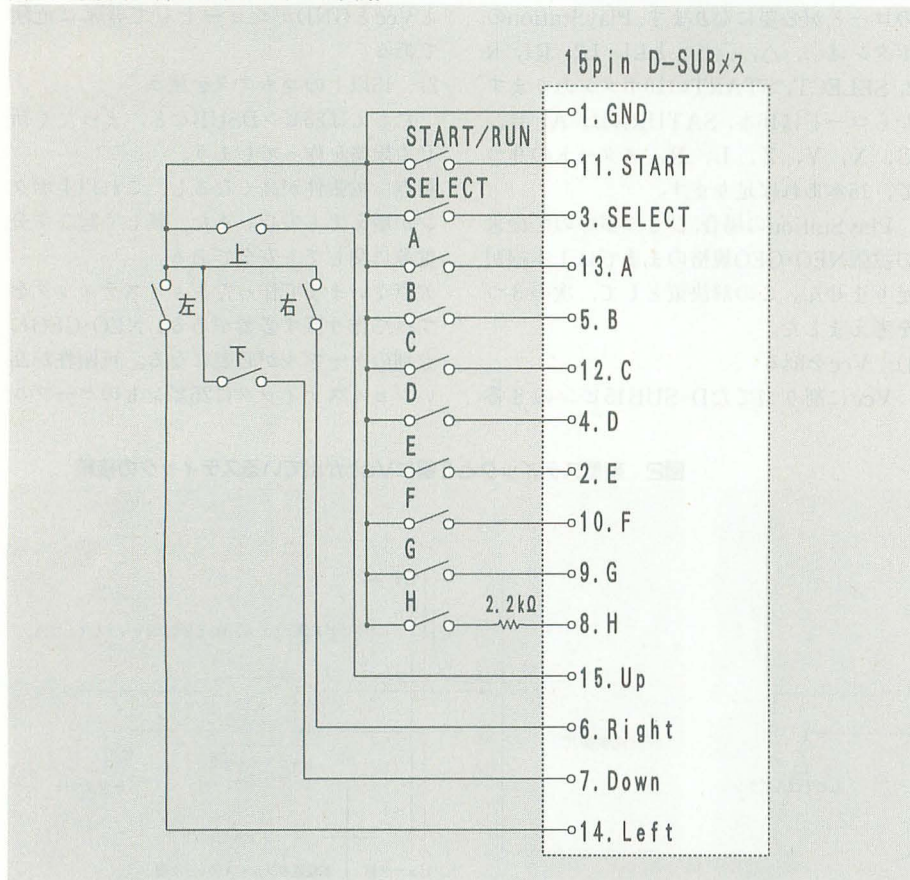



表1 NEO・GEOスティック配線

端子番号	NEO・GEO純正	拡張NEO・GEO	コードの色
1	COM(GND)	COM(GND)	白
2	N.C	E Button	青
3	Select	Select	緑
4	D Button	D Button	茶
5	B Button	B Button	灰
6	Right	Right	燈
7	Down	Down	赤
8	+5V	+5V/H Button	黒
9	D Button	G Button	黄
10	N.C	F Button	桃
11	Start	Start/Run	紫
12	C Button	C Button	薄茶
13	A Button	A Button	黄緑
14	Left	Left	水
15	Up	Up	緑水(翡翠色)

備考）・+5V/H Buttonはどちらでもよいが，ジョイスティックにH Buttonをつける場合，必ず，直列で2.2kΩ前後のダンピング抵抗を入れること

ジョイスティックを，従来の８番にVccが流れているジョイスティック端子につけると問題が生じます。具体的には，図２のような回路になるからです。

ボタンHを押すことにより，VccとGNDがショートしてしまいます。これによって，I/O制御ICが破損したり，電源が壊れてしまったり，ヒューズが飛んでしまったりする可能性があります。

これを回避するために，新ジョイスティック側に，ダンピング抵抗を入れることにします。具体的には図３のようにします。たとえばダンピング抵抗R02を2.2kΩとすると，このボタンを押されても，

ib＝Vcc/R02
　＝5V/2.2kΩ
　＝2.3mA

流れるだけで，ショートすることはありません。2.3mAという数字は，１ボタンを押すことによって流れる1.06mAという数字から考えると，だいたい２ボタン押したのと同じ電流ですから，それほど問題はないはずです。旧ジョイスティック端子に新ジョイスティックの新ボタンをつけても，意味がありません。

この2.2kΩの抵抗を「新ボタンにのみ」つけたジョイスティックを，以後，対策済み新ジョイスティックといいましょう。対策済み新ジョイスティックを，新ジョイスティック端子につけた場合，2.2kΩの抵抗は邪魔にしかなりません。旧規格か，新規格かチェックするスイッチをつけるとかも美しくないでしょう。

この状態は図４の通りになっています。ここでibは，ib＝Vcc/(R01＋R02)となっています。従来より，電流は少なく流れるわけです。電流が少なくなる分には問題がありませんが，ボタンHを入れたとき，点AがVTHより下に下がらないと問題です。

スイッチが入ったときの点Aの電圧VAは，VA＝Vcc・{R02/(R01＋R02)}の式で算出できます。R02は2.2kΩですから，R01が4.7kΩ，Vcc＝5Vだった場合，VA＝5・{2.2/(4.7＋2.2)}＝1.59Vになります。I/O制御ICにもよりますが，おそらく1.59Vはローレベル，すなわちスイッチが押されたこととして認識されるでしょう。もしも認識できない場合，この2.2kΩの抵抗を2.0kぐらいに下げてみるのも手ですが，あまり下げすぎると，従来のジョイスティック端子に接続した場合，ibが多量に流れるので注意が必要です。

おそらく，この新規格が必要になるのは，PlayStationがいちばん多いと思います。実は，PlayStationはVcc＝3.5Vで最近流行の低電圧回路なんですね。そしてR01にあたる抵抗は(集合チップ抵抗なのですが)，22kΩのかなり大きな抵抗です。パッド側の消費電力はかなり少ないといえるでしょう。PlayStationのI/O制御ICのVTHは調べてはいませんが，たぶん1V前後だと思います。点Aの電圧VA＝3.5・{2.2/(22＋2.2)}＝0.32Vなので，おそらく問題はないことでしょう

こうしてできた新規格のジョイスティックは従来のジョイスティック端子につなげることもできますし，新規格のジョイスティック端子に従来のジョイスティックをつなげても，ただ電源を使う機能回路（たとえば連射）がうまく動かない可能性があるだけで，そのほかに問題はありません。こうした連射回路には1.5Vの単３リチウム乾電池などを３本つけて，電源を利用すればそれほど困ることはないかもしれません。

表１に新規格の拡張NEO・GEOジョイスティックの端子表を，図５に対策済み新ジョイスティックの回路を掲載しておきます。

アナログな話

入力がデジタルなゲームならばこれでよいのですが，なかにはアナログでなければイマイチなゲームも存在します。古くはX68000のアフターバーナー，メタルサイトから，新しいものならPlayStationのリッジレーサーまで。

デジタルジョイスティックは，いままでいろいろやってきたように，端子をほぼ標準化することができました。アナログデバイスの場合，同じアナログでも現状では大きく分けて４つ，カーゲームのためのハンドル形状（ネジコンなども一応含む），X68000ではたぶんなかったと思いますが，戦車を意識した２スティック形状，アフターバーナーみたいなスティックとスロットルの形状，飛行機のような，ハンドルとスティックが合体したようなデバイスおよび，スロットルの組み合わせなど。場合によっては，フットペダルなどがつくでしょう。

このようにアナログといっても入力はさまざまですから，アナログを規格化できれば，かなり楽しいゲーム環境ができるはずです。

ところが今回，サイバースティックとネジコンなどを絡めて，いろんなことを解析してみたところ，これは一筋縄ではいかないことがわかりました。いちばん単純なのはネジコンで，5kΩの可変抵抗の両端にVccとGNDをつなぎ，抵抗を回すと，中間の電圧がGND～Vccまで変化するというものです。入力は電圧をそのまま８ビットぐらいでA/D変換して，コンピュータに転送するというものでした。

ところがサイバースティックの場合，可変抵抗を利用するところまでは同じなのですが，抵抗値はネジコンとはまた違った方法で読み取っています。

仮にここまでのハードウェア的なことが解決できたとしても，操作に関することに問題が出てきます。

たとえば，ネジコンはアクセル，ブレーキを別々に用意していますが，サイバースティックのスロットルは，ひとつの可変抵抗の中心が０で片側がアクセル，反対側がブレーキという構造になっています。

これらをハード的に解決する方法はないわけではありません。ですが，応用性の利く割り当て方はほとんどないといってもよいでしょう。アナログ入力をカスタマイズすることになると，簡単には作れないものになってしまいます。

さらに，アナログジョイスティックのデバイスドライバが貧弱という事実もあります。サイバースティックのデバイスドライバはアフターバーナーに入っている，AJOY.Xが一般的ですが，これはX68030では動きが不安定になってしまいます。ということは，アナログジョイスティックドライバもなんとかしなくてはいけません。

できれば今月，アナログ周りの入出力を揃えて，ゲーム特集に備えたかったのも山々なのですが，「簡単にできるだろう」と思って高を括っていたら「意外と難しかった」という状況のため，見送ることになりました。どうもすみません。

アナログジョイスティックドライバの投稿があるといいなぁ（なんていってみたりして……。方向ボタンの入力のデューティ比を変えて，デジタルなゲームもアナログスティックでできたりするともっといいなあ……，X68030でもシリアルのタイミングをきっちり取るには，ジョイスティックポートを空読みすればいいんだよ……なんて謎なヒントも挙げておこう）。

＊　＊　＊

あんまりX680x0には関係のないネタでした。次はきちんとX680x0がらみのことをやりますから。今月は許してくださいね。

冒頭に挙げたとおり，たぶん，来月はSRAMドライブだと思います。問題はドライバなんだけど，まあ，なんとかなるでしょう。

こちらシステム X 探偵事務所

FILE-XXI

森林のシミュレーション

Shibata Atsushi 柴田 淳

illustration: T. Takahashi

柴田氏の趣味のひとつに山歩きというのがあるそうです。というわけで，今回はサンプルに森林の生長のシミュレーションを取り上げ，いままでのサンプルより複雑なマップ管理をアルゴリズムの工夫で解決していきます。

柴田淳(以下Ats)：僕，暇になると，ひとりでぶらっと山に出かけることがあるんですよ。

琴張春香(以下春)：ふーん，柴田君って，意外とジジクサイとこあるのね。

マスター(以下M)：山になんか行ってなにするんですか。

Ats：山登り自体がいちばん大きな目的ですが，登っているときに景色を眺めたり，あと山道の脇の林を見たりするのもけっこう楽しいですよ。

琴張護(以下護)：林を見るのがそんなに楽しいですか。

Ats：林といっても，海抜の低いところにあるような，人の手の入った杉林はやっぱり見ていてつまらないですね。面白いのは，山の頂上付近の自然林かな。

春：人の手の入った杉林？　杉林って自然にできたものじゃないの？

Ats：知りませんでしたか？　日本の杉林って，たいてい植林されたものなんですよ。

M：そうなんですか。

護：確かに，天然の林にひとつの樹種しか育たないというのは不自然です。

Ats：植林された林って，定期的に伐採されているから木と木の間隔が揃っていて，なんか人工的でつまらないんですよね。その点，自然のまま残っているブナ林なんかは，見れば見るほど味わい深くって。

M：ブナっていえば，たまに「ブナ林を守ろう」なんていっている自然保護団体がありますよね。

春：いまの話からすると「ブナ林を守ろう」ということは，つまりは「自然林を守ろう」ってことになるわね。

森林の生態系

護：自然のままの森林を見ていると面白いということですが，具体的にどのようなところが面白いのでしょうか？

Ats：ブナ林といってもブナだけが生えているわけではなくて，もっと丈の低い木とか，高山植物とか，苔なんかがごっちゃになって林を構成しているんですよ。

護：つまり，森林は相をなしているわけですね。

Ats：で，それぞれの相がお互いに共生している。そんなことを想像してみるのも楽しいですし。

護：でも，いろいろな植物が相を形成しているのは，植林された杉林でも同じではないでしょうか。

Ats：確かにそうですけど，でも自然林の相のほうがはるかに複雑なんです。一般的にそうだと思いますが，単純なものより複雑なもののほうが見応えがありますよね。

M：そういえば，前回，前々回のサンプルプログラムも，もうすこし複雑だったらもっと面白くなるような気がしますね。

春：じゃあたとえば，森林の発達シミュレーションなんかできないかしら。

Ats：それは面白そうですね。

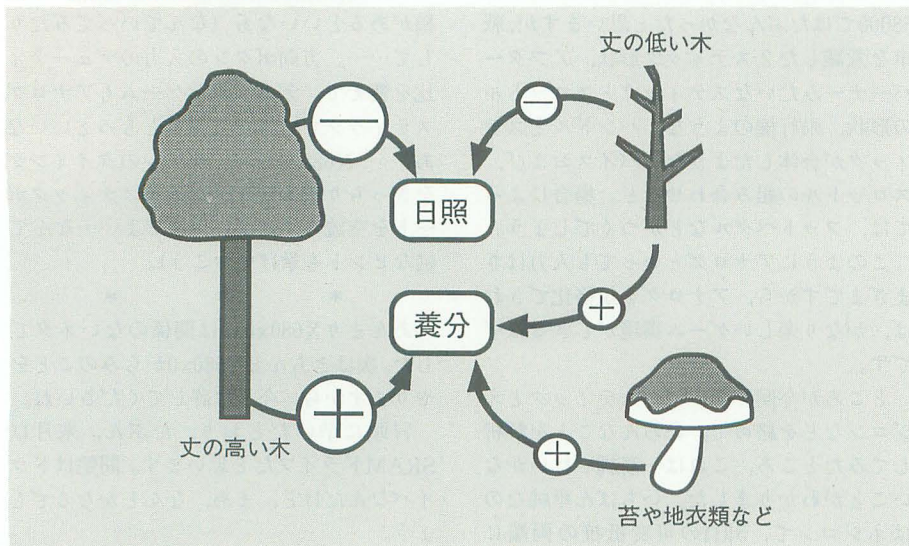
護：しかし森林となると，多少デフォルメするにせよ，いままでのシミュレーションモデルよりずっと複雑なモデルを扱わなければならないと思います。

Ats：とりあえず手始めに，森林の生態系のモデルをつくってみましょうか。まず，植物が育つためには土中の養分と日光が必要ですよね。

M：日光はいいとして，養分の元になっているのはなんでしょうね。

護：枯葉や動物の死骸が微生物に分解されて，植物に吸収される養分になるのです。

Ats：動物が出てくるとややこしくなるの

図1　植物が日照と養分に与える影響

で，ここでは植生に限定して話を進めましょう。

M：じゃあ，養分が枯葉などの植物の老廃物だということからすると，大きな木があればそれだけ養分が豊富になるから，豊かな植生が形成されるということですか？

春：でも，大きな木は枝ぶりも大きいから，日光を遮るわけよね。だとすると，大きな木があるとそれだけ周囲の植物が育ちにくくなるんじゃないかしら。

Ats：実際そのあたりは微妙なところかもしれませんね。

護：定数をどのように設定するかによっても，植物の育ち方は違ってくるでしょう。

Ats：ええと，じゃあこうしましょう。植生を，次のように3つの相に分けてしまうんです。

1）丈の高い木（高木）
2）丈の低い木（低木）
3）苔や地衣類など（菌類）

M：なるほど。こうすれば植生を漠然ととらえるよりずっと考えやすくなりますね。

Ats：で，3つの相が日照と養分に与える影響を図式化すると，図1のようになります。この図の＋の矢印は正の影響を，－の矢印は負の影響を表しています。

春：菌類が養分にしか影響を与えないのはどうしてかしら？

M：要は苔や地衣類なんかは，地面に貼りついていて日光を遮らない，ということじゃないですかねぇ。

Ats：あと，図がごちゃごちゃするので書きませんでしたが，日照と養分は3種類の相の植物の発育に影響を与えます。

M：森林の生長シミュレーションをするとなると，最初はなにもないところから始めるわけですよね。つまり，地球創世から森が育つまでをシミュレートしようというわけだ。

春：じゃあ，森林育成のシナリオを書くとしたらどうなるのかしら。

護：丈の高い樹木はそれだけたくさんの養分を必要とするはずですから，森林の初期の段階では育たないでしょう。

Ats：そうですね。まず，環境適応能力の強い菌類が増えるんだと思います。そして菌類が土中に養分を蓄えていき，ある程度の蓄えができたところでシダ植物のような丈の低い木が育ち始める。

M：丈の低い木が繁殖すると生態系の生産活動は一気に加速するから，ついには大きな木を育てる余裕が生まるわけですね。

春：でも，さっきの図1を見ると，大きな木は広い範囲の日照を遮るのよね。だったら大きな木が育つと，周囲にある植物は日照不足で枯れてしまったりするんじゃないかしら？

Ats：そうですね。そういった一連の変化を経て，安定した森林の生態系が生まれるんだと思います。

再帰のアルゴリズム

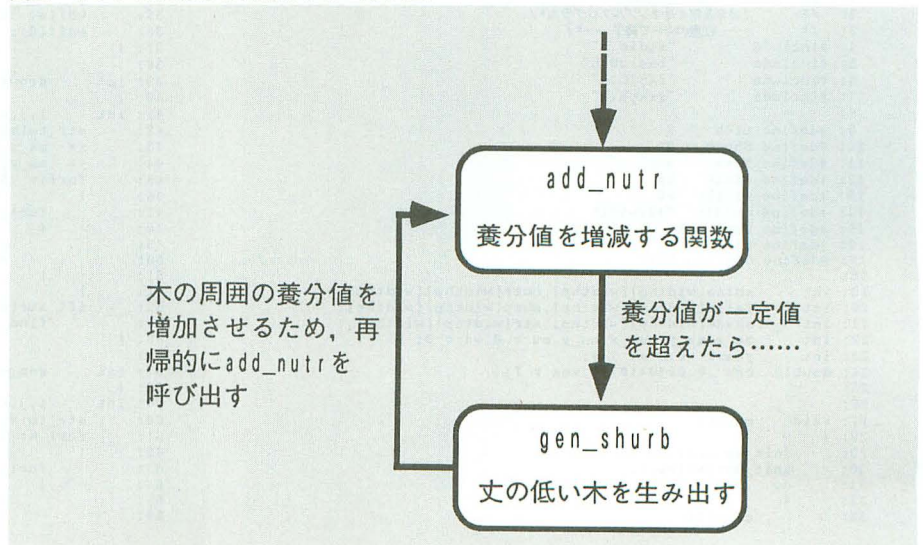
護：ところで，このシミュレーションのプログラムを作るときには，やはりいままでどおりの手法を使うのでしょうか？

春：いままでどおりの手法って？

M：あらかじめ用意したマップに値を溜めておいて，それを計算モデルに適用して結果を出力する，というような手法でしたよね。

護：しかし，このような複雑なモデルをいままでどおりの方法で処理するとなると，たいへんな処理時間がかかってしまうのではないでしょうか。

Ats：シミュレーションといっても，1つひとつの個体の振る舞いを厳密に計算するわけではありません。それに配列に溜めてある値を使うという手法は，処理速度を大幅に軽減できるという利点をもっているんです。

護：本当にうまくいくのでしょうか。

Ats：いいですか。まず，いちばん最初に増えるのは菌類だ，ということでしたよね。菌類を増やすときは，マップ上の1つのマス目に菌類がある，という情報を書き込みます。それと同時に周囲の養分を増やします。具体的には，養分を表すマップの値を増加させるんです。

春：そうやって菌類が土の中に養分を溜めていくわけね。

Ats：で，養分マップの値が一定値を超えると丈の低い木が生まれます。そして丈の低い木の周囲は日当たりが悪くなるので，日照量を表すマップの値を減らします。

護：それ以外にも次のようなことも考えられないでしょうか。先ほど，大きな木が育てば周囲の日照量が減って，付近の背丈の低い木が枯れてしまうことがある，という話がありました。つまりある場所に植物が生えるとほかの場所の植物を枯れさせなければならないわけです。

春：それのどこが問題なの？

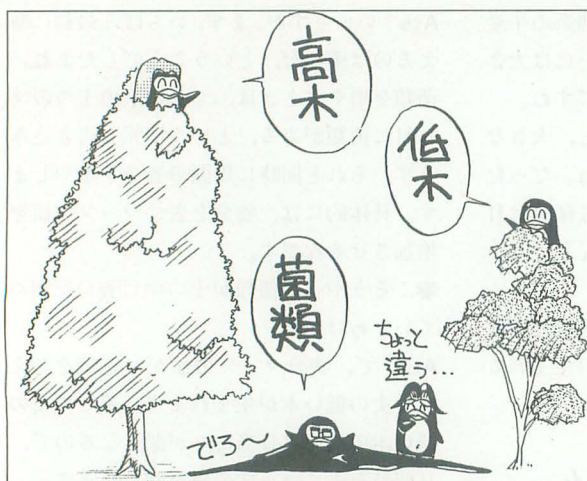
護：このような処理をさせるためには，マップを書き換えるたびに画面全体を調べて，養分や日照量が下がっていないかどうか調べなければならないでしょう。

M：なるほど。それはいかにも重そうだ。

Ats：でも，アルゴリズムを工夫すると，いちいちマップ全体を調べなくても，日照量や養分の減少によって木を枯れさせるような処理を実現できるんです。

春：アルゴリズムを工夫する？

Ats：ええと，日照量や養分の値は，すべて配列に保存されているんですが，ではこの

図2　サンプルにおける再帰のアルゴリズム

値を増減させるためにはどうしますか？

M：一般的には，配列の値を直接操作しますよ。

Ats：そうですよね。でも今回のサンプルプログラムでは，配列を増減させるための専用の関数をもっているんです。

護：なんのためにそのようなことをするのでしょうか？

Ats：たとえば，97行目からのadd_nutrという関数を見てください。これは養分の値を増減させるための関数なんです。

M：植物が生まれたら周囲の養分値が増加するんだから，この関数が呼ばれるわけですね。

Ats：で，養分値が変わるたびに値を調べて，一定以上になっていれば樹木を発生させる処理を行っているんです。

春：なるほどね。養分値を増減する関数で常に養分値を監視しておけば，樹木の発生を完全に制御できるわけね。

Ats：養分値が丈の低い木を十分養える状況になると，57行目の関数gen_shurbが呼ばれるんです。そして樹木が生まれると，落葉によって周囲の養分値が増えるわけですから，関数gen_shurbからもadd_nutrが呼ばれる。つまり再帰的に動作するようになっているんです(図2)。

護：すると日照値の増減に関しても値を変更する専用の関数があって，日照値が減れば木を枯らせるような処理を呼び出すわけですね。

Ats：そうなんですよ。配列に値を溜めておいて計算時にその値を使うという手法は，この再帰アルゴリズムと組み合わせることで大幅に処理速度を軽減できる，という利点をもっているんです。

サンプルについて

Ats：今回のサンプルは，アルゴリズムの解説が先になりましたが，とりあえず実行してみましょう。

春：茶色い点が増殖していくわ。さっきの話からすると，これが菌類かしら？

M：そして菌類が一定量増えると，丈の低い木が生まれ始める。

Ats：緑色が丈の低い木で，水色が丈の高い木を表しています。

護：ところで，植生の広がり方がいままでのサンプルとちがって規則正しいような気がしますが。

Ats：これは，あらかじめ日照量の高い場所と低い場所を決めているからです。

M：そういえば，前回もサンプルを起動すると画面に道路が引かれましたよね。

Ats：あれをもう少し複雑にしたものと思ってください。

春：でも，たったそれだけのことでずいぶん見栄えがするものね。

Ats：今回の初めのほうで「より複雑なもののほうが見応えがある」といいましたが，これはそのいい例だと思います。

護：それに今回のサンプルでは裏マップの数も多くなっているような気がしますが。

Ats：そうですね。裏マップの多さとシミュレーションの複雑さとは，非常に密接な関連性があると思います。

M：それにプログラム中で扱う数値が増えても，さっきのようにアルゴリズムを工夫すれば処理速度が急激に落ちたりするような問題もあまり生じない，というわけだ。

Ats：最後に，以前も触れましたが，このような処理を行っているかいないかが，社会科学系シミュレーションの第1世代と第2世代の大きな違いを生み出しているんだと思います。アルゴリズムを工夫しないと，フィードバックを含んだ計算モデルをリアルタイムで出力しようなんて，とうてい無理な話ですからね。　（つづく）

リスト

```
 1:  /*  こちらシステムX探偵事務所*/
 2:  /*      1995年4号サンプルプログラム*/
 3:  /*      --  任意のキーで終了 --*/
 4: #include        "stdio.h"
 5: #include        "basic0.h"
 6: #include        "BASIC.h"
 7: #include        "graph.h"
 8:
 9: #define Lich    2
10: #define Shurb   3
11: #define Tree    4
12: #define width   64
13: #define widthp  65
14: #define cwidth  512/width
15: #define GenShurb        210
16: #define DieShurb        127
17: #define GenTree 257
18:
19: int     shine[widthp][widthp],nutr[widthp][widthp];
20: int     falls[widthp][widthp],absp[widthp][widthp];
21: int     shade[widthp][widthp],atr[widthp][widthp];
22: int     ms_x,ms_y, mn_x,mn_y,ms = 0,mn = 0;
23: int     year=  0,sval = 0;
24: double  cp=  0.0040410752,vex = 7;
25:
26:
27: void    main()
28: {
29:     init_screen();
30:     init_variables();
31:     do
32:     {
33:         grow();
34:     }
35:     while( !kbhit() );
36:     exit(0);
37: }
38:
39: int     grow()
40: {
41: int     i,j,k,x,y,v;
42:     atr_to(ms_x,ms_y,Lich);
43:     x=  ms_x ;
44:     y=  ms_y;
45:     for(i= -5 ;i<= 5;i++)
46:     {
47:         for(j= -5 ;j<= 5;j++)
48:         {
49:             if( i*i+j*j <= 25 )
50:             add_nutr(i+x,j+y,3);
51:         }
52:     }
53:     if( atr[ms_x][ms_y] != 0 )
54:         find_ms(&ms_x,&ms_y,&ms,shine);
55: }
56:
57: int     gen_shurb(int x,int y)
58: {
59: int     i,j,k = 5,v;
60:     atr_to(x,y,Shurb);
61:     for( k= 1; k != 5; k++ )
62:     {
63:         for(i= -k ;i<= k;i++)
64:         {
65:             for(j= -k ;j<= k;j++)
66:             {
```

```
 67:                 if( i*i+j*j <= k*k )
 68:                 {
 69:                     add_shade(i+x,j+y,3);
 70:                     add_nutr(i+x,j+y,1);
 71:                 }
 72:             }
 73:         }
 74:     }
 75: }
 76:
 77: int     gen_tree(int x,int y)
 78: {
 79: int     i,j,k = 5,v;
 80:     atr_to(x,y,Tree);
 81:     for( k= 1; k != 8; k++ )
 82:     {
 83:         for(i= -k ;i<= k;i++)
 84:         {
 85:             for(j= -k ;j<= k;j++)
 86:             {
 87:                 if( i*i+j*j <= k*k )
 88:                 {
 89:                     add_shade(i+x,j+y,6);
 90:                     add_nutr(i+x,j+y,1);
 91:                 }
 92:             }
 93:         }
 94:     }
 95: }
 96:
 97: int     add_nutr(int x,int y,int v)
 98: {
 99: int     i,j;
100:     if( kbhit() ) exit(0);
101:     if( x < width & y < width & x > 0 & y > 0 )
102:     {
103:         nutr[x][y] = nutr[x][y] + v;
104:         i = nutr[x][y] + shine[x][y] - shade[x][y];
105:         j = nutr[x][y] + shine[x][y] - shade[x][y]/2;
106:         if( atr[x][y] != 0 & atr[x][y] != Shurb
107:          & atr[x][y] != Tree )
108:         {
109:             if( i >= GenShurb )
110:                 gen_shurb(x,y);
111:             if( j >= GenTree )
112:                 gen_tree(x,y);
113:         }
114:     }
115: }
116:
117: int     add_shade(int x,int y,int v)
118: {
119: int     i,j,k,l;
120:     if( kbhit() ) exit(0);
121:     if( x < width & y < width & x > 0 & y > 0 )
122:     {
123:         shade[x][y] = shade[x][y] + v;
124:         l = nutr[x][y] + shine[x][y] - shade[x][y];
125:         if( atr[x][y] == Shurb & l < DieShurb )
126:         {
127:             atr_to(x,y,Lich);
128:             for( k= 1; k != 5; k++ )
129:             {
130:                 for(i= -k ;i<= k;i++)
131:                 {
132:                     for(j= -k ;j<= k;j++)
133:                     {
134:                         if( i*i+j*j <= k*k )
135:                         {
136:                             add_nutr(i+x,j+y,-1);
137:                             add_shade(i+x,j+y,-3);
138:                         }
139:                     }
140:                 }
141:             }
142:         }
143:     }
144: }
145:
146: int     add_shine(int x,int y,int v)
147: {
148: int     i,j;
149:     if( kbhit() ) exit(0);
150:     if( x < width & y < width & x > 0 & y > 0 )
151:     {
152:         shine[x][y] = shine[x][y] + v;
153:         if( shine[x][y] > ms && atr[ms_x][ms_y] == 0 )
154:         {
155:             ms_x = x;
156:             ms_y = y;
157:             ms = shine[x][y];
158:         }
159:     }
160: }
161:
162: int     atr_to(int x,int y,int a)
163: {
164:     if( x > 0 & y > 0 )
165:     {
166:         if( x < 127 & y < 127 )
167:         {
168:             atr[x][y]=  a ;
169:             draw_cell(x,y,a) ;
170:         }
171:     }
172: }
173:
174: int     find_ms(int *x,int *y,int *m)
175: {
176: int     i,j,k = 0,xx = -1,yy;
177:     for(i= (*x)-5 ;i<= (*x)+5;i++)
178:     {
179:         for(j= (*y)-5 ;j<= (*y)+5;j++)
180:         {
181:             if( i < width & j < width & i > 0 & j > 0 )
182:             {
183:                 if( shine[i][j] > k & atr[i][j] == 0 )
184:                 {
185:                     k=  shine[i][j] ;
186:                     xx=  i ;
187:                     yy=  j ;
188:                 }
189:             }
190:         }
191:     }
192:     if( xx != -1 )
193:     {
194:         *x=  xx ; *y=  yy ; *m = k ;
195:     }
196:     if( xx == -1 )
197:     {
198:         find_ms2(x,y,m);
199:     }
200: }
201:
202: int     find_ms2(int *x,int *y,int *m)
203: {
204: int     i,j,k = 0,xx = -1,yy;
205:     for(i= 1 ;i<= width;i++)
206:     {
207:         for(j= 1 ;j<= width;j++)
208:         {
209:             if( shine[i][j] > k & atr[i][j] == 0 )
210:             {
211:                 k=  shine[i][j] ;
212:                 xx=  i ;
213:                 yy=  j ;
214:             }
215:         }
216:     }
217:     if( xx != -1 )
218:     {
219:         *x=  xx ; *y=  yy ; *m = k ;
220:     }
221:     else
222:     {
223:         all_done();
224:     }
225: }
226:
227: int     draw_cell(int x,int y,int col)
228: {
229:     if( col < 16 )
230:     {
231:         fill(x*cwidth,y*cwidth,
232:             x*cwidth+cwidth-1,y*cwidth+cwidth-1,col) ;
233:     }
234: }
235:
236: void    all_done(void)
237: {
238:     printf("終わりました。キーを押して下さい¥n");
239:     while( !kbhit() );
240:     exit(0);
241: }
242:
243: int     init_screen()
244: {
245: int     i;
246:     screen( 2,0,1,1 );
247:     console('NASI','NASI',0);
248:     palet(0,0 );
249:     palet(1,rgb(31,31,31) );
250:     palet(2,rgb(15,4,0) );
251:     palet(3,rgb(7,18,5) );
252:     palet(4,rgb(0,31,20) );
253: }
254:
255: int     init_variables()
256: {
257: int     i,j;
258:     for(i= 0 ;i<= width;i++)
259:     {
260:         for( j = 0; j <= width; j++ )
261:         {
262:             atr[i][j] = 0; shine[i][j] = 0;
263:             nutr[i][j] = 0; falls[i][j] = 0;
264:             absp[i][j] = 0; shade[i][j] = 0;
265:         }
266:     }
267:     gen_shade();
268: }
269:
270: int     gen_shade()
271: {
272: int     i,j,k,l,x,y,c;
273: double  f1,f2,f3,f4,cc,xx,yy;
274:     f1 = rnd(); f2 = rnd();
275:     f3 = rnd(); f4 = rnd();
276:     for( x = 0; x != width; x++ )
277:     {
278:         for( y = 0; y != width; y++ )
279:         {
280:             xx = (double)x/width*pi();
281:             yy = (double)y/width*pi();
282:             cc = fabs( sin( sin(f1*xx)+cos(f2*yy)*pi() ) );
283:             cc +=fabs( cos( cos(f3*xx)+sin(f4*yy)*pi() ) );
284:             c = cc*20+10;
285:             add_shine(x,y,c);
286:         }
287:     }
288: }
```

オーバーレイユニット試用レポート

プロジェクトチームDōGA
かまた ゆたか
森山 昇一

今月は「XVGA OVERLAY UNIT」のレポートです。これを使えばスーパーインポーズはもちろん，いままでは高価な機械が必要だったクロマキー合成もできるようです。ドラマ仕立てのレポートをお楽しみください。

新製品紹介ネタが続きますが，電波新聞社のオーバーレイユニット「XVGA OVERLAY UNIT」を入手しましたので，その解説と森山さんによる試用レポートをお届けします。

また，CGAコンテストの見どころの解説と，ビデオの申込書もついていますので，お見逃しなく。

はじめに

阪神大震災からちょうど2カ月たちますが……そうです，当チームのプロジェクトルームは大阪にあるんです。幸い，部屋が1階だったこともあり，直接的な大きな被害はありませんでした。本棚が倒れ，密造ビール(?)が割れたぐらいです。運のよいことに，機材類の損傷はまったくなく，カラーボックスを2段に積み上げて並べただけのFD棚がどうして倒れなかったのか不思議です。MO，FD数千枚が散らばっていたら……。

しかしながら，スタッフで大きな被害を受けた者がおります。宇宙人森山さんの自宅は灘区で，家が全壊してしまいました(名前も“震度7森山”に改めた)。コンテストの司会をしていただいているRynnさんは，車のローンだけが残りました(修理費120万円)。ほかにも，家が傾いたとか，親兄弟が被害に遭ったという者もいます。

なかには，風邪をひいたという者も2名ほどいました。地震でなぜ風邪をひくのかと聞くと，ひとりはコタツで寝ていたら停電してた，もうひとりは窓ガラスが割れているのに気づかずに寝てたという超おマヌー。

まぁ，おマヌーさんはおいといて，森山さんは現在プロジェクトルームに住んでいますし，Rynnさんはアルバイトに精を出しています。やはり当チームとしても，そういった被害に遭われた方には，なんらかの形で援助する必要があるということで，今年のコンテストのビデオ代金から100円だけ義援金に回したいと思います。当方でとりまとめて，当チームの被災者の方に直接お渡しいたします。ご理解のうえ，ご了承ください。

なお，すでに当チームに義援金を直接お送りいただいた方もいらっしゃいましたが，そのお金は，上記と併せて有効利用させていただきます。

XVGA OVERLAY UNIT
45,800円(税別)
/電波新聞社 ☎03(3445)8201

カラーイメージユニットからオーバーレイユニットへ

その昔，初代X68000が発売されたころ，カラーイメージユニット「CZ-6VT1」という純正の周辺機器がありました。時代が時代だけに，S映像入出力がないなどの問題点もありましたが，ビデオ映像のデジタイズ取り込みや，コンピュータ映像のスーパーインポーズおよびその映像をビデオへ出力できるという，スペック的にはなかなか優れたものでした。まさにCGA向きの装置といえ，古くからのCG野郎のあいだでは，現在も現役で使われています。

しかし悲しいことに，X68030やX68000Compactに接続するには特殊なケーブルが必要なうえ，現在ではカラーイメージユニットの入手は極めて困難です。そう，すでに過去の装置なのです。

す，すると，もうX680x0ユーザーがビデオ映像とコンピュータ映像をクロスオーバーさせることはできなくなってしまったのかっ！　いや，事態はそこまで深刻ではありません。ビデオ映像の取り込みはビデオ入力ユニット「CZ-6VS1」で可能です。そして，スーパーインポーズも今回紹介するオーバーレイユニットで可能になりました。そして，さらにカラーイメージユニットでは不可能だったクロマキー合成も可能になったのです。

製品概要

このオーバーレイユニットはマルチプラットホームなスーパーインポーズユニットです。「クロマキー合成」もサポートしているのが特長です。

マルチプラットホームという意味は，X680x0以外の機種でも利用できるということで，付属のコントロールソフトはX680x0版とWINDOWS版があります。

ただ，オーバーレイユニットを使用するためには別売りの電波新聞社のスキャンコンバータ「XVGA-1v」

(69,800円)が必要で，合計が定価で10万円以上になります。

付属のコントロールソフトは，RS-232Cでパソコンとオーバーレイユニットを接続し(ケーブルは付属)，パソコンからオーバーレイユニットを制御するものです。このソフトを使用しなくても，前面パネルで直接操作できますが，コントロールソフトを用いたほうがよりきめの細かい設定が可能です。もっともこのソフト，単にマウスで操作できるようにしたという程度で，オーバーレイユニットの潜在能力を引き出すというほどのものではありません(マニュアルにもサンプルと書いてある)。通信データの仕様は公開されているので，プログラムが書ける人ならばいろいろ面白いことができそうです。

なお，RS-232Cで接続する制御用コンピュータと映像を出力するコンピュータは同じマシンである必要はありません。使い方によっては別々のマシンのほうが便利な場合もありそうです。

スーパーインポーズとクロマキー

先ほどから何度も出てきているスーパーインポーズとクロマキーについて，ご存じでない方もいらっしゃるでしょうから，簡単に説明いたします。

このオーバーレイユニットは，ひと言でいうとビデオ(カメラorデッキ)の画像(アナログ)とコンピュータの画像(デジタル)を合成する装置です。ですから，接続は図1のようになります。

このときの合成の方法は2通り考えられます。たとえば，図2のように，ビデオの画像を下地にしてコンピュータの画像を上に重ねる合成，これがスーパーインポーズです。実写の上にCGで作ったタイトルを重ねるといった使い方です。

逆に，コンピュータの画像を下地にして，ビデオの画像を上に重ねる合成，これがクロマキーです(図3)。ちょっと古いですが，「ウゴウゴルーガ」のように，CGで作られた部屋の中の映像に，実写で撮影された子供の画像を重ねるといった使い方をします。

内部でどのような処理をやっているのかということを，CGAシステムのツールにたとえると，REP.Xで上に載せる画像の指定された特定の色を透明色に置き換え，PILE.Xで下地の画像と合成しているわけです。この点ではスーパーインポーズもクロマキーも同じです。

しかし，この両者は技術的にも用途的にもまったく異なります。まずスーパーインポーズの場合，デジタル信号のある特定の色を透明に置き換えるので問題ありませんが，クロマキーの場合，アナログ信号の特定の色といっても，ノイズやムラがあって，1色では指定できません。これに近い色，もっと厳密にいえば，取り込んだときの「赤」の値が○以上×以下で，「緑」の値が○以上×以下，「青」の値が○以上×以下の色を透明にするといったように，幅をもった色を変換する必要があるのです。当然，指定の方法も面倒になりますし，装置も複雑になります。テレビパソコンなどに，スーパーインポーズ機能があってもクロマキー機能がないのはそういった理由なのです。

用途的な違いというのは，背景と被写体の差が原因です。どちらの合成にしても，下地となる映像は背景で，上に重ねる映像は被写体であるのが一般的です。背景，たとえば未来の街を実写(セットやマットペイント)で作る手間とCGで作る手間には，それほど大きな差ではありません。それに対して最も一般的な被写体である人間は，実写よりCGのほうがものすごく手間がかかり，かつ不自然であることは周知の事実です。つまり，クロマキー合成によって，CGの最大の弱点である人物を実写でごまかすということが可能になるのです。

図1　接続例

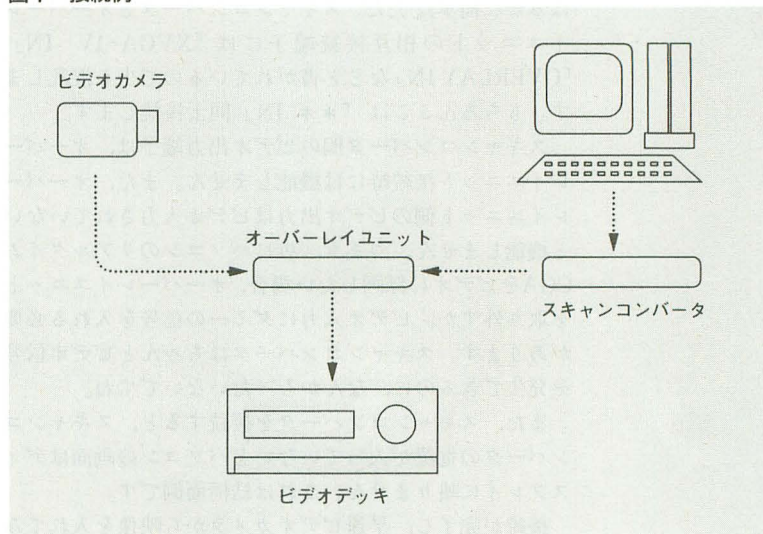



図2　スーパーインポーズ

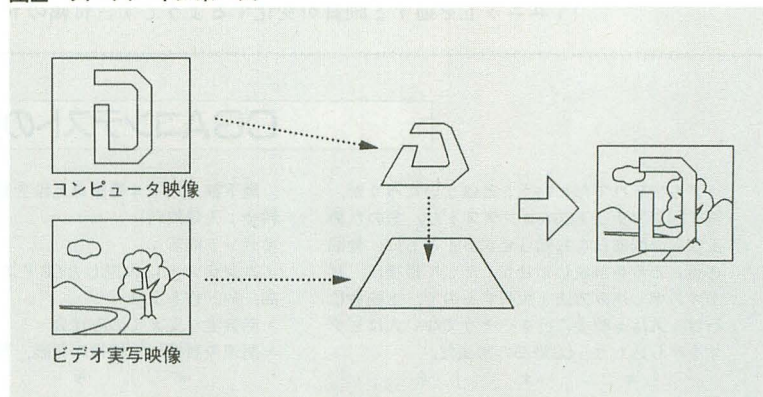
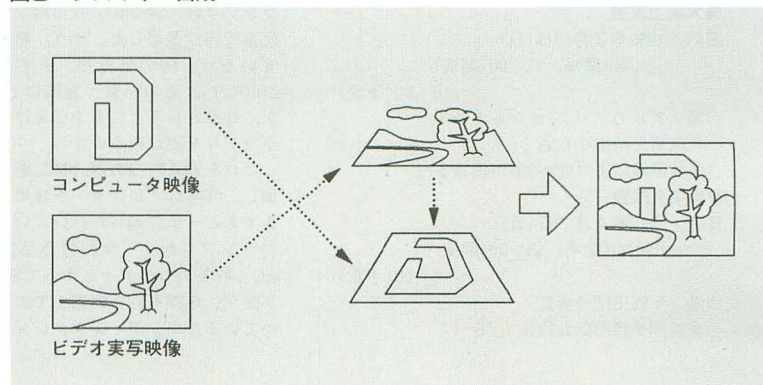



図3　クロマキー合成

このオーバーレイユニットを使えば，宇宙戦闘機のコックピットに実写のあなたが乗っている映像や，CGで作ったダンジョンの中をさまよえるあなたといった映像が可能となるわけです。手の届くような価格帯でこの手の装置はありませんでしたから，クロマキー合成を使ったアマチュアCGA作品などこれまで皆無でした。ということは……来年のコンテストが楽しみですね。

接続と調整

ケーブルの数は多いものの，マニュアルを参照すれば接続はなにも難しくありません(イメージユニットよりはるかに簡単)。ただ，スキャンコンバータとオーバーレイユニットの相互接続端子には「XVGA-1V　IN」「OVERLAY IN」などと書かれているので少し混乱します。もちろんここは「＊＊ IN」同士接続します。

スキャンコンバータ側のビデオ出力端子は，オーバーレイユニット接続時には機能しません。また，オーバーレイユニット側のビデオ出力はビデオ入力されていないと機能しません。つまり，単にパソコンのリアルタイムCGAをビデオに録画したい場合，オーバーレイユニットを取り外すか，ビデオ入力にダミーの信号を入れる必要があります。スキャンコンバータはちゃんとビデオ信号を発生できるのに，なんかもったいないですね。

また，スキャンコンバータを接続すると，スキャンコンバータの電源が入っていないとパソコンの画面はディスプレイに映りません。これは結構面倒です。

接続が完了し，早速ビデオカメラから映像を入れてみると，なにか妙に色が薄いのです。どうやらオーバーレイユニットを通すと画質が変化するようです。付属のドライバー(ソフトではなくネジ回し)を使って色の微調整を行うと色はちゃんと濃くなるのですが，コントラストは調整できません。ビデオを編集するような場合は気をつけてください。

機能と操作

前面パネルのボタンとその機能を簡単に説明します。なお，付属のコントロールソフトを使用してもほぼ同様のことができます。

まず，「優先」キーで「PC」と「VIDEO」という表示が切り替わります。「PC」の場合は，パソコン側の映像が優先，つまりパソコンの映像が上になるということでスーパーインポーズを意味します。逆に「VIDEO」はクロマキーです。

次に「項目」キーの「△」「▽」によって「赤」「緑」「青」「CK」「$\overline{\text{CK}}$」「MX」に切り替わり，それぞれの値を設定できるようになっています。

「赤」「緑」「青」は，上に重ねる画像のどの色を透明にするかということを指定するインジケータです。先にも述べたように，クロマキーの場合，特定の色ではなく，「赤」「緑」「青」ごとに範囲を指定しなければいけません。スーパーインポーズの場合でも同様に，ある範囲の色をすべて透明にすることができます。ただし，黄色と暗い紫というように，まったく異なる複数の色を透明にすることはできません。

たとえば，「赤」の値を8以上，12以下という範囲に指定する場合，「項目」キーで赤に合わせ，「範囲」キーの「▷◁」と「◁▷」でインジケータの点灯する範囲を5目盛りにします。次に「輝度/透明度」キーの「◁」「▷」

CGAコンテストの見どころ

よもや忘れてたということはないだろうが，第7回アマチュアCGAコンテストだ。念のため上映会の開催日をお知らせするとともに，今回の見どころを解説しませう。そして最後に，ビデオの申し込み方法を説明するので，上映会に行ける人は上映会に行き，そうでない人はビデオを申し込もう。CG野郎の常識だ。

＊　＊　＊

第7回アマチュアCGAコンテスト入選作品発表会(略称：CGAコンテスト-7)

●大阪上映会

日時：1995年3月19日(日)
12：00(開場) 13：00(開演)
～16：00(予定)

会場：アルカイック オクトホール
兵庫県尼崎市昭和通2-7-16
阪神尼崎駅より北へ300m橋渡る

●東京上映会

日時：1995年4月2日(日)
12：00(開場) 13：00(開演)
～16：00(予定)

会場：千代田区公会堂
東京都千代田区九段南1-6-17
地下鉄九段下4番出口九段会館の並び3軒目

料金：入場無料

イベント内容：

・コンテストに入選したCGアニメーション作品，約20作を上映
・受賞者を交えての座談会
・関連最新機材・技術の発表，展示など

＊　＊　＊

さて見どころだが，まず第3回，第5回とグランプリを2度受賞し，出品すればかならずグランプリの「SWORD」森山氏が，作風を大きく変えて再び登場した。そう，事前にネタはもれているが，例の恐竜だ。タイトルは「A DRAGONFLY」。あの恐竜が実際にどこまで動くのか，作品としてどこまで仕上げるか，そしてグランプリを再び取るのか？

これを迎え討つのが，KMC。第1回から毎回参加し，昨年は「コンセントロボ」でグランプリまであと一歩に迫った。いよいよ今年，悲願のグランプリか？　今回の作品は「Orbital Tragedy」。昨年のコメディとうって変わって，シリアスSFで，地球を回る軌道上での孤独な戦いを描いている。エンディングクレジットのあとで君は涙を流すことになるかも。

さらに上回る大作のウワサが流れているのが「電神ギガダイン」。昨年，新人ながらいきなりエンターテイメント賞を受賞した「冥王龍ベルギウス」の腰原さんだ。前回は短編だったが，今回はほとんど丸1年かけて，それはそれはものすごい作品を作ってきたぞ。路線はそのままで，台詞がついて，6倍になったという感じだ。なにが6倍なのかは見てのお楽しみ。

新人で注目されているのが，「GENESIS」の荒木さん。なんと15分もの作品。私もちらっと見たときは，長いだけの作品かと思ったが，最後まで見てびっくりした。当スタッフの間からも，今回のコンテストの最大の収穫！　アマチュアCGAに新しい活路を見いだした！　などの賛辞もあったが，はっきりいって嫌う者もいた。ものすごく，評価が分かれる作品。いわゆる問題作だ。これは，自分の目でチェックしてほしい。

そのほか，スクラム組んで突進してきたのが，大阪デザイナー専門学校CG科の皆さん。4人も入選を果たしている。実は去年，当スタッフのMAX田口がここの講師をしているから，教え子ってわけだ。なかには，去年卒業したあと，1

で点灯する範囲を左右に動かして，8～12の範囲が点灯するように調節します。このへんの値は，実際に合成させ，その画像を見ながら操作することになります。「緑」「青」も同様です。

半透明合成

「CK」「$\overline{\text{CK}}$」「MX」は半透明合成の指定です。「CK」は「赤」「緑」「青」で指定された範囲の色の場所，つまり透明になって抜けてしまう部分が半分透けて見えるようになります。どの程度の割合で透けるかも，インジケータを見ながら調節することができます。「$\overline{\text{CK}}$」は指定した範囲の色は透明になるのですが，それ以外の部分が半透明になります。たとえば，クロマキーで人物を合成するときに，このモードにしておけば，幽霊のようになるわけです。「MX」は，抜けるところ，抜けないところ関係なく，半透明にして合成するだけのモードです。

試用フィクション

以上が製品の解説ですが，私はいま，コンテストの準備などで忙しいので，実際にオーバーレイユニットを試用するのは，震度７森山さんにお願いしました。ということで，後はよろしく。

はい，森山です。地震やらコンテストやらPlayStation&SEGA SATURNやらで大混乱のプロジェクトルームから，オーバーレイユニットの試用レポートをお届けします。題して「オーバーレイユニットでＢ級自主制作」です。

なお，これはフィクションであり，実在の人物，団体とはいっさい関係ありません。

＊　＊　＊

ここは某大学の弱小(他称)映画研究会の部室です。新入部員にして学内唯一(推定)のCG野郎，富田林畾朗(とんだばやし・ひいろう)は部内におけるCGの地位向上を虎視眈々と狙っている野心家でありました。しかしながらフィルム至上主義にして保守的，懐古趣味に凝り固まったどちらかというと体育会系な先輩たちを説得する気力も体力もない彼にとっては，野望の実現など夢のまた夢でありました。

ある日，彼に転機が訪れます。部内の有力(この場合実力ではなく，発言力だが)スタッフが総出で制作中の学祭出品作「燃えよ処刑ランナー≪大学池より愛をこめて≫」の撮影中にカメラを池に落としてしまったのです。部内唯一の８ミリカメラ(８ミリビデオではない)でした。

スローモーションも，多重露光も，逆転撮影も，コマ撮りもなんでもできるハイスペックなやつでした。３日に及ぶ捜索にもかかわらず発見されることなく，20年以上も前に製造が打ち切られたモデルなので新たに入手するすべもほとんどありません。だいいち新たなカメラを購入できるような部費があろうはずもないのです。畾朗はそのとき初めて先輩方が泣くのを見ました。あの頑丈そうな先輩たちが！　香港風アクション映画だけは喝采を浴びたあの先輩たちが！　追悼の宴会もまた３日に及び，その２日後の朝，つまり審判の日から１週間後，映画研究会部長にして映画の脚本と監督を務めていた，古市作造(ふるいち・さくぞう)が部会を招集しました。

出席率は悪く，半数の部員が来ていません。皆に真新しい脚本が手渡されました。どうやら映画の脚本を手直ししたようです。

年間当プロジェクトルームで修業してきたという人もいる。その修業の成果を見せてもらおう。

伏兵となるのが，昨年入選しながら目立っていなかったあの人(伏兵なんだから名は明かさない)。私は，力量のある人だと注目していたが，まさかここまで伸びるとは思わなかった。それから，新人のあの作品。結構好みがはっきりしているから，好きな人にはたまらないだろう。やっぱり伏兵だから，教えない。

昨年は，グランプリが該当作品なしという結果に終わってしまったが，今回はそんなことは絶対にない。もしかするとグランプリが数本出るかもしれないというぐらいのデキだ。応募総数も急に増えて132作品。ほとんどの方が昨年のビデオを見て勉強している，つまりほとんどの作品が前回の入選以上のデキなわけだ。その中から選ばれた20数作品なんだから，まさにより選りの作品ばかりだ。

ということで，これだけの作品，見たいのはやまやまだが，上映会の会場には行けないという方のために例年通りビデオを出すぞ。最初の計画では，ビデオの中の作品解説や作者からのコメントを別冊の本にして，ビデオは作品だけをぎっしりつめることで，なんとか90分に抑える(編集に使うベータカムは90分テープが限界だから)つもりだった。しかし，今年は大作が多かったことや，選外にするにはあまりにもったいない作品が多かったので，再びＤ２を使い，解説本＋120分ぎっしりビデオという豪華な構成にすることになった。それでいて，お値段そのまま！　解説本は，ビデオのテロップでは載せきれなかったいろんな話を満載して，なんと50ページぐらいになる予定。さぁ，これで申し込まなかったら，CG野郎の名おれだ！

＊　＊　＊

第７回アマチュアCGAコンテスト入選作品集ビデオ申し込み方法

内容：
・23作品が収録されたVHSの120分テープ
・各作品の解説，作者からのメッセージ，審査員の総評などが詳しく載っている解説本１冊

費用：3,000円(実費2,500円＋コンテスト運営カンパ400円＋阪神大震災義援金100円)

申込期間：1995年３月15日～４月30日
ただし，早く申し込めば，早く入手可能

発送：１回目　４月中旬
　　　２回目　５月下旬
不慮の事態によって遅れることがあります。その場合，本誌誌面上にて告知いたします

申込方法：
・本誌綴じ込みの郵便振替用紙を使用
・郵便局にて，通常の振替用紙を使用する場合は，DōGA登録ナンバーなど，必要事項の記入もれのないように。また，発送が遅くなることが予想されます

注意事項：
・第６回CGAコンテストビデオやCGAシステムのバージョンアップサービスを行った方は，封筒のラベルに書いてあった登録ナンバーを，住所・氏名覧に記入してください
・登録ナンバーがわからない方は，登録ナンバー記入欄に「不明」と記入してください。また，今回初めて申し込むため，登録ナンバーをもっていない方は「なし」と記入してください
・登録ナンバーを得てから，移転などされている方は「移転」と記入してください
・払込人住所氏名欄には，ご自分(発送先)の住所，氏名，電話番号を丁寧に明記してください。難しい漢字にはふりがなをふってください
・払込人住所氏名欄の住所・氏名にビデオを送ります。特別な理由で，払込人住所と発送先を変えたい場合でも，払込人住所氏名欄の場所に発送しますので，その欄には発送先を記入し，自分の住所などは備考にご記入ください
・この振替用紙では，第７回のコンテストのビデオ以外のものを申し込むことはできません
・上記事項を守られていない方の入金は，全額当チームへのカンパとして処理されます

鼎朗「ほかの皆さんは？」

作造「あれ以来ほかの奴らは腑抜けになってしまった。ほとんどの奴らがいまだに頭痛に苛まれ授業に出ることすらままならん。よほどショックが大きかったのだろう」

鼎朗「そ，それはあの激しい宴……」

作造はさえぎった。

作造「我々には切迫した問題がある。学祭をどう乗り切るかだ」

鼎朗「そうですね，とりあえず残ったフィルムからなんとか編集できないものでしょうか？」

作造「フィルムはないのだ」

鼎朗「えっ，まさか……」

作造「そう，カメラとともに大学池の藻屑と消えたあのフィルムが，今回の映画のすべてだったのだ」

新入部員が２人，黙って退出していきました。

鼎朗「……クランクインして半年経ちますが？」

作造「かのルーカス先生は『スターウォーズ』のわずか数秒のシーンに数カ月を要したというではないか」

鼎朗「……半分幽霊部員だったことは認めます。すいません」

作造「わかればいい」

新入部員がまた１人と２年生が３人，退出。

作造は学祭の上映会で成果をあげられなかった場合，部室を失う可能性があること，来年度の新入生の確保に響くことなどを彼に説明しました。

後輩が入らない＝来年も新入部員，という図式は彼を大いに戦慄させ，作造への協力を決意させたのです。

作造「大変不本意だが，今回はビデオで撮るしかない。新入部員にホームビデオをもってる奴はいないか？」

３・４年生の半数が退出しました。

鼎朗「私がもってますが」

作造「しかしビデオではテロップとか特撮とか苦労するだろうしな」

だったら脚本に書くなよ，とは立場上口が裂けてもいえない彼は，必死にその衝動をおさえつつテロップや合成はなんとかすると提案しました。そう，彼には秘密兵器があったのです。

作造「よし，おまえがそういうのならば，任せた」

この時点でほかの選択肢など存在しなかったのです。彼は自分のX68030一式とビデオ機材，そしてオーバーレイユニット(とスキャンコンバータ)を部室にもち込み，セッティングしました。こういう機材に縁も関心もない先輩は不安げです。とりあえずタイトルテロップを作って先輩に見せることにします。

まず，タイトルロゴを作ります。まあtelop.x(ver.2.Zではアウトラインフォント・アンチエイリアス対応で，かなりの品質のテロップが作れるようになりました。お試しあれ)で作った１枚絵でもよいのですが，この段階においていまだ彼は先輩に対する常識的な期待を捨てきってはいませんでした。ようするに，まだ恰好をつけていたかったのです。彼はzs2suf.XでZ'sStaffのアウトラインフォントから３次元のロゴデータを起こし，簡単なフライングロゴを作りました。

これだけでもまあまあなのですが，先輩に対するテロップのデモンストレーション的意味合いがあるので実写との合成を試みます。

鼎朗「やっぱり『燃えよ』とくれば炎のイメージかな」

彼もやはり，ここの映画研究会の一員。それ以上でもそれ以下でもありませんでした。不幸中の幸いなのは，彼自身がその重大な事実を自覚していないということでしょうか。

彼は炎のビデオ映像を用意し(どうやって用意したかは詮索しないように)，その上にさっきのロゴを合成しました。まず，オーバーレイユニット前面パネルの「優先」キーを押し，コンピュータ画像(PC)を優先表示にします。次にコンピュータ画面の黒い部分にビデオ映像を合成したいので，「項目」キーで「赤」と書かれたLEDを点灯させ，「範囲」キーの「▷◁」で「赤」の横のバーグラフ状のLEDを１目盛り分の長さにまで狭めます。そして，「輝度/透明度」キーの「◁」で，左端によせます。同じことを「緑」と「青」にも行います。レンジの狭い黒を選択するわけです。これでオーバーレイユニットのビデオ出力には炎のビデオ映像と，タイトルロゴの合成された映像が出力されます(写真１)。

彼は適当なビデオテープの最後に録画して作造に手渡すと，作造はバイトがあるので下宿で見るといってもって帰ってしまいました。彼はこの時点でとんでもないミスを犯しているのですが，それに気づくのはずっとあとになってからのことでした。

数日後，撮影は再開されました。フィルムが失われた

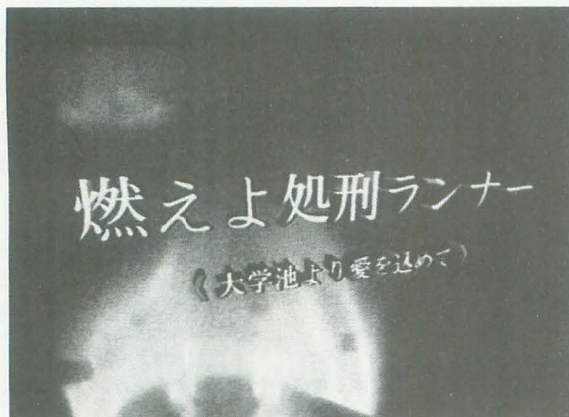



写真１　合成したタイトル

写真２　ビデオ映像にEpa 2のメニューを重ねる

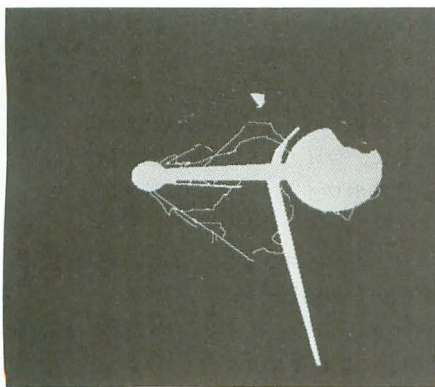



写真3-A　必殺技のエフェクトの下絵

写真3-B　エフェクトの下絵と静止画

写真4　写真3-Bに透過光を加えた

写真5-A　エフェクトの背景をグレイにする

写真5-B　静止画との合成でグレイの背景を消す

以上ゼロからの撮り直しです。先輩方はビデオは色が悪い。やっぱり腐ってもフィルムだよなあとか勝手なことをいっています(しかし客観的事実として現在のホームビデオは色表現において8ミリフィルムの足元にも及びません)。

作造「あのタイトルな，あのまま使うことにしたぞ。時間もないし」

鼎朗「はあ」

作造「てなわけで次はな，13ページ下段，シーン3カット5。素材渡すから頼むわ」

作造は脚本を指さしながらそういいました。鼎朗はこのとき妙な違和感を覚えたのですが，それがなんであるか考える余裕はありませんでした。彼も学生であり，近日中に迫ったレポートの締め切りが気になっていたからでしょう。

「シーン3，苦労の末，マイケル(主人公の名前。工夫せえよ！)は，秘密結社マーダーズのアジトを発見。さらわれた社長令嬢を救出するため単身乗り込む」

(中略)

「カット5，マイケルは秘密結社マーダーズの戦闘員に必殺技で攻撃する。戦闘員，吹き飛ばされて倒れる」

彼は軽い頭痛を感じました。こんな話だったか？　めげずに渡されたビデオテープを再生。今度は激しい偏頭痛に襲われました。

どうもここは必殺技のエフェクトがほしいようです。彼は数フレームのエフェクトをEpa2.xで描き加えることにしました。まず，Epa2を起動し，タイトルのときと同じようにコンピュータ画面をビデオ映像の上に重ねます(写真2)。このとき綺麗な静止画像が得られるビデオがあれば作業が楽になります。そしてエフェクトを描き加えたいフレームでビデオを静止画像状態にし，あとは1コマ描くたびにセーブして，ビデオのほうはコマ送りすればいいのです(Epa2側は「Save and Next」にすると便利です。読み込む画像がないといってエラーになりますが，フレームカウンタだけは進むようになっています)。一般的に，ビデオデッキの静止画モードはなにもしなければ5分から10分で解除されるようになっているのでその間に描きあげましょう。基本的に下絵だけでいいのです。彼もとりあえず，下絵のみを描いてあとでまとめて光らせることにしました(写真3-A，B)。

しかし透過光を加えてみるといまいちです(写真4)。

なぜでしょうか。エフェクトのエッジが黒く強調されています。これはEpa2.xが透過光を発生させるときに，その色と周囲の色(この場合，黒)を混ぜて，エッジ部分に置くからです。これを解決するには，エフェクトの周りに多く存在するであろう色で下描きのエフェクトの周囲を塗って，そののち透過光を加えればいいのではないでしょうか。とりあえず，ここでは適当なグレイを使ってみましょう(写真5-A)。このままでは合成できないのでオーバーレイユニットでコンピュータ側の抜く色を変更しましょう。「項目」キーで「赤」「緑」「青」を選び，それぞれについて「範囲」キーの「◁▷」で全範囲を指定します。これでモニタにはコンピュータ画面は見えないはずです。

そして「項目」キーで「赤」を選び，今度は「範囲」キーの「▷◁」でレンジを狭めます。3目盛りくらいの幅にして(ここで多分コンピュータ画像が見える状態になるはず)，「輝度/透明度」キーで左右に動かします。どこかでグレイの背景が消えるので，そこで「緑」と「青」のレンジも「赤」と同じ位置にすればOKです(写真5-B)。オーバーレイユニットはコンピュータ側の「抜く」色も自由に設定できますが，このようにRGBが同じ値になるグレイとか，RGBどれかひとつだけフルという原色を指定すると作業が楽になります。

完成した合成画像を眺めながら，彼はいまいち満足できないようです。

鼎朗「リアリティがないなあ。半透明でも使うか」

もともとリアリティのかけらもないエフェクトなんで

写真6　エフェクトを半透明にする

すが，本人はそうは思っていないようで，オーバーレイユニットの半透明機能を使うことにしました。

エフェクトが普通に合成されている状態から「項目」キーで「CK」を選択し，「輝度/透明度」キーで画面を見ながら好みの透明度にします(写真6)。

イメージユニットでも半透明合成はできますが，あれは透明度が固定なのに対し，オーバーレイユニットは透明度を変更できるのです。

そうしてできた画像を前に，彼は新たなる困難と立ち向かわなければなりませんでした。ビデオ画像は動画，エフェクトも動画。動画と動画の合成です。

基本的にビデオをコマ送りしながら1コマずつ描いた画像ですからタイムチャートでは.speed2(秒間30フレーム再生)を指定しますが，問題はタイミング合わせです。さすがにオーバーレイユニットはやってくれません。

hanim.xの外部同期再生機能も，使用できるビデオ機器が限られているうえに特殊なケーブルが必要です。あいにく(多くの読者がそうであるように)鼎朗はこれらの特定の機器を所有していないので手動でやるハメに陥りました(「いっせえのおでぇ……」とでもいいながらビデオのポーズ解除キーとリターンキーを同時に押すような作業)。まあ，作品を作れるようなビデオならば機械のくせをつかめばそう非現実的な話ではありません。せいぜい十数回リトライするうちに満足のいく結果を得られるでしょう。そのくらいのことで尻込みしないように。

作造「おお，よいぞ。次はシーン6のカット2から4だ。ちょいと素材が足りないが，まあなんとかしてくれ」

彼は脚本を読みました。

鼎朗「な，なんかストーリー変わってません？」

作造「気のせいだ。いや，気にするな。頼んだぞ」

作造はバイトがあるとかいって去っていきました。

「シーン6，シャトルで逃走した秘密結社キラーズの幹部を追跡するために，マイケルは国連警察機構が用意した攻撃型宇宙往還機ホワイトライオンに搭乗する」

(中略)

「カット2，ホワイトライオンのコックピットにて。マイケル，発進準備のため機器を操作している」

渡されたビデオテープを見るとマイケル役の役者(先輩。演劇部には相手にされなかったらしい)が下宿でパイプ椅子に座り，ありもしない装置を操作する演技をしているシーンが1テイクだけ。たいへんまぬけな光景ですが困ったことに，

鼎朗「コックピットがない……」

舞台そのものがないのです。さあどうしよう。

ここはオーバーレイユニットの目玉，クロマキー合成機能を使ってコックピットそのものをでっちあげることにしました。必要なのはCGのコックピットの絵。彼はcad.xとffe.xを2時間ほど往復してそれを作りました(写真7-A)。

オーバーレイユニットに実写のビデオ信号を入力し，前面の「優先」キーでビデオ映像(VIDEO)を優先表示します。そして「項目」「輝度/透明度」「範囲」キーを使って抜く色(ビデオ画面上で透明になってコンピュータの画像が見える色)を指定します。

コツとしては最初に「赤」を「範囲」キーで6目盛りくらいの幅にして，ほかの2色はすべてのLEDが点灯するように範囲を広げておきます。「輝度/透明度」キーで範囲を左右に移動しながら目的の範囲を探します。そして抜く色の上端と下端がみつかったら「輝度/透明度」「範囲」キーでその範囲をちょうどカバーするようにLEDを点灯させます。「赤」がすんだら，決まった部分はそのままにして「緑」と「青」を設定します。これで望みの色の部分にコンピュータ映像が表示されるはずです(正直いってこの操作は慣れが必要です)。

しかし彼はここでつまずきました。渡されたビデオテープの背景になる部分の色(下宿の壁だが)が一様でなく，うまく抜けないのです。仕方ないので翌日の昼休み，学生食堂で作造を捕まえました。

作造「ぶるうばっくぅ？　そんな本格的なことをするのか？」

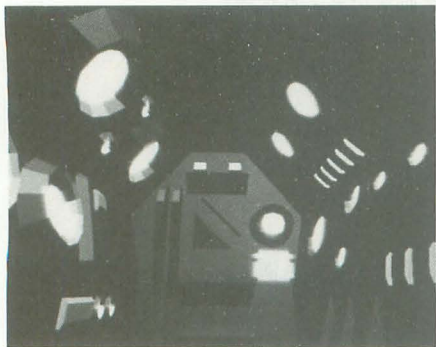



写真7-A　コックピットのCG

写真7-B　青い画用紙でブルーバックを実現

写真7-C　クロマキー合成(写真7-A，B)

鼎朗「たぶん青い模造紙でいいと思います。しかしあんな素材でどうしろっていうんですか？」

作造「いやぁ，コックピットのセットは，撤去したからなあ」

鼎朗「あの，だから」

作造「まあ，解決策があるんならよい。がんばれよ。俺はこれからまたバイトだ。忙しくてなあ」

鼎朗「……」

作造は去っていきました。しかしこれで権限は与えられたことになるので，彼は，青い画用紙(模造紙の青は薄かった)を壁に張り，それを背景にして撮り直しを敢行しました。

なぜブルーバックなのか。彼は単に合成というと青い背景の前で演技するものという固定概念があったので，なにも考えずに青い画用紙を買ってきたのですが，原理的には被写体にない色ならなんでもいいわけです。

実際には合成しやすい原色を使います。

撮影時のコツは，背景を均一に照明し，被写体の影なども，極力背景にかからないようにすることです。可能な限り背景をべたっと単一色にすることでオーバーレイユニットでの合成作業が効率的になります。写真7-Bの環境は……はは，悪い見本ですね。まあこの程度のいい加減な撮影でもそこそこなんとかなってしまいますが(写真7-C)。あと，可能ならばカメラの出力をそのままオーバーレイユニットに入力し，合成した画面を直接ビデオに収録できる環境を作ると，リアルタイムで照明の状態を変えながらクロマキーを設定できるし，ダビング編集が1回減るので画質の点で有利です。

「カット4，飛び立つホワイトライオン」

鼎朗「ここはタイトルと同じ単純合成でいいな」

彼は以前GENIEで作った形状を発掘して「ホワイトライオン」(写真8)と命名しました。驚くべきことにこのSF活劇(いつのまにかそうなってしまっていた)にはメカデザイナーがいないのです。しかしこのシーンで彼は今後降りかかるスケールの大きな不幸を予測すべきであったのです。

作造「うむ。よくもこんな難しいシーンをこなしたな。天晴である」

自らの無謀さに気づいていない(ふりをしているのか？)作造が，またなにか変更があったかのような脚本を取り出して，彼に注文をつけました。

作造「それでな，ここだ。ここここ。この首領は意外とナーバスな一面があるのだ」

鼎朗「はあ」

「シーン9，カット1，秘密結社ダークネスデスの首領は断末魔の一瞬夢を見た。それは幼いころの思い出だろうか」

鼎朗「あ，あいまいな……具体的に書いてください」

作造「イメージだイメージ！　任せたからな，頼むぞ」

作造はまたバイトに行くといって消えました。しかしいったいいつ授業に出てるんだろう。

渡された映像は首領の顔がどアップで，かなりハイキーなものでした(写真9-A)。

ここにEpa2.xや，ほかのペイントツールで作った画像を合成します。彼は，作造の様子からしてわりと適当でいいと判断し，この白く飛んでる部分にはめ込もうと考えました。「優先」キーによって「VIDEO」を優先表示にし，例によって「項目」キーで「赤」「緑」「青」の値を「白と，白に近いグレイを抜く」よう設定します。この例だと，3色ともに6から7目盛りくらいの範囲で右端に寄せます。これでだいたい狙い通りになりました(写真9-B)。しかしこれだと印象がシャープすぎるのか，彼はまたしても気に入りません。なにも考えずに「項目」キーで「CK」とか「$\overline{\text{CK}}$」とかを選択し，「輝度/透明度」キーでいろいろいじっていましたが，「$\overline{\text{CK}}$」の半透明が気に入ったようです(写真9-C)。

作造「うむうむ，なかなか綺麗でよかったぞ。で，だ。薄々感づいているとは思うが，クライマックスの3分間，シーン7，8と11はおまえにやる」

鼎朗「えっ!?」

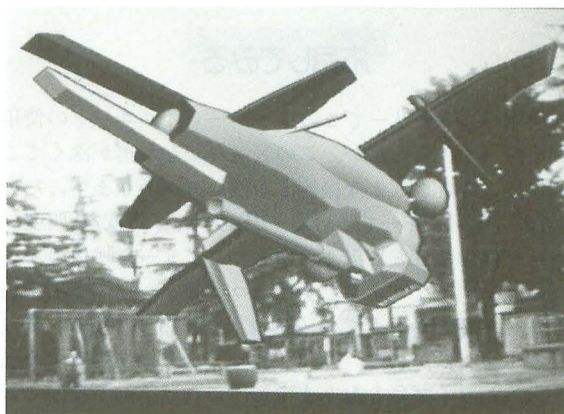



写真8　飛び立つホワイトライオン

写真9-A　首領の顔の映像

写真9-B　首領の顔とCGを合成

写真9-C　写真9-Bに半透明機能を加える

「シーン7，宇宙に出たホワイトライオンは秘密結社ブラッククロウの秘密攻撃衛星からの攻撃を受け，反撃の末これを破壊する」
「シーン8，秘密結社エビルヴァイスの宇宙艦隊に遭遇し，以下略」
「シーン11，以下略」
彼はやっと自らが犯した致命的なミスに気づきました。最初に作造に渡したテープの頭には，彼が暇にまかせてGENIEで作った宇宙戦闘シーンが入っていたのです。
鼎朗「こ，この脚本にはないのですが」
作造「ああ，それは古い版だ」
鼎朗「しかし，シーン6でこうなって，こうしてこうなって，シーン10でちゃんときれいな落ちがついているじゃないですか」
作造「だから，それは古い版だ。改良のため予告なく変更したのだ」
鼎朗「と，特撮班は……？」
作造「火薬を使うことになるが，ビデオカメラはお前のだぞ。それにビデオで特撮はねぇ……多重露光はできないし，スローモーション撮影はできないし，コマ撮りすらできないときた」
鼎朗「……」
作造「だいたいな，ホワイトライオンだって，誰があんな模型作るんだよ」
鼎朗「……」
作造「がんばれよ，あと10日で学祭だからな。ああ，現像せんでいいビデオって素晴らしい」
選択の余地はもちろん，なかったのです。

応用してみる

架空のストーリーでこのオーバーレイユニットの使用例を探ってきましたが，この装置なかなか奥が深くてこれ以外にもさまざまな機能とか使い方があります。たとえば，「項目」キーで「MX」を選択し，「輝度/透明度」キーを操作するとビデオ映像とコンピュータ映像のオーバーラップになります。また，コンピュータ側を黒1色とか白1色とかにしておくとフェードイン/アウトにもなります。ほかにも，「赤」「緑」「青」を操作すると一風かわったワイプにもなりますが，これは手動で操作するのは難しいでしょう。そういう場合，付属ソフトを使うと便利なのですが，事実上マシンがもう1台必要です(付属ソフトのメニューやマウスカーソルがワイプのあいだだけ表示されたらまぬけでしょ？)。最もいい解決策はフェードやワイプには専用プログラムを作ることで，サンプルも用意しようと思っていたのですが……。

気になった点と感想

これは気にしてもしょうがないし，オーバーレイユニットではなく，スキャンコンバータの問題点なのですが，31kHzの画面をNTSCに変換する関係上，どうしても動画の変換時にフレーム単位で画像が2重になったような画面ができることがあります(動きが激しいと目立つ)。これは業務用の高価なスキャンコンバータでも起きます。1フィールド(フレームの半分)の長さが31kHzRGB信号とNTSCビデオ信号とで少し異なるため，ときおり画像が混ざるのです。ビデオボードやイメージユニットの使用時はX680x0が外部(つまりNTSC信号)同期で画面を出力するので起きない現象なのですが。
ちなみにプロはコマ撮りするので，そういうスキャンコンバータでも問題ないそうです(ビデオに落ちる段階では静止画)。
また，付属ソフトで操作すると前面パネルのLEDが不自然に点灯します。基本的に動作は正しいのですが，気になります。あと，あまり輝度の高いビデオ信号は抜けない場合があるのも困りものです。
しかし，前面パネルで21段階，ソフトで85段階という精度は10進数で数を数える人にとっても，16進数で数を数える人にとってもキリが悪いです。これ一応デジタル機器ですよねぇ。
でも，面白い装置だと思います。CGのみやっている人にはありがたみがいまいちピンとこないでしょうけど，私は久しぶりに人形アニメを撮りたくなりました(背景とメカをCGで作る)。

おわりに

再びかまたです。毎年この時期は，コンテストの準備に追われて，連載の計画がぼろぼろになってしまう傾向があります。わかっているんだったら，原稿を書きためておけばいいんでしょうが，なかなかねぇ……。ということで，今回は森山さんに手伝ってもらいましたが，やはり書き手が異なると文章もぜんぜん違いますね。
最近この連載，新製品の紹介コーナーになってしまっていますが，ネタが尽きたわけではありません。ただ，準備に時間のかかるネタをいくつか用意しているので，この時期ちょっと苦しいわけです。
ということで，次回は下手をするとCGAコンテストの入選作品発表だけになってしまいますがお許しください。今年のコンテストも見どころが多いので，ビデオは必見です。また，上映会も，ビデオでは見られない○○な映像や，受賞者の話が聞けるチャンスですので，ぜひ来てください。

OUCG参加者募集のお知らせ

DōGAの母団体のひとつであるOUCC(大阪大学コンピュータクラブ)では，今年4月から，本格的CGAを制作するプロジェクトOUCGをスタートします(いままでは，OUCCはシステム開発ばかりで，作品はほとんど発表していない)。講師は，私かまたが務めさせていただきます。単にCGAシステムの使い方ではなく，テーマや脚本の作り方や映像理論とその実践などを中心に講義したいと思います。参加できるのは，大阪大学の学生であることが望ましく，そうでない場合はOUCCの部長の許可が必要になるでしょう。参加希望者は，直接DōGAのプロジェクトルームに申し込むか，3月19日のコンテストの上映会で受付に申し出るか，大阪大学のクラブのオリエンテーションの日にOUCCまで申し出てください。ということで，今年大阪大学に入学される学生は，ぜひOUCCに入部しよう！

〈対応機種一覧〉●MZ-80K/C/700/1500●MZ-80B/2000●MZ-2500/2861●X1●X1turbo/Z●PC-8001/8801/88●SMC-777/C●PASOPIA/5●PASOPIA/7●FM-7/77/AV●MSX/2/2+/turbo R●PC-286/386/486/9801/98/9821●X68000/X68030
掲載されたプログラムの利用には各機種用のS-OS"SWORD"システムが必要です。

第154部　S-OSねちねち入門(1)

●今月のフリーソフトは?

毎月，わずかながら反応があるアプリケーションフリーソフト化計画。今月は2人の方からハガキをいただきました。

1986年8月号
第26部　対局五目並べ
1988年4月号
第61部　デバッキングツールTRADE

吉田さん，松浦さんご協力ありがとうございます。

さて，ちょうど1年前にから始まったこのアプリケーションフリーソフト化計画。そもそもこの計画は，S-OSのアプリケーションが入手不可能な状況を，なんとかしようという話から始まりました。

現在では，ほとんどのアプリケーションの掲載記事は手に入りません（バックナンバー自体が存在しない)。

しかし，基本的にプログラムの著作権はアプリケーションの制作者がもっているので，自分でプログラムを入力したからとはいえ，第3者に勝手に譲ることはあまり好ましくありません。

そこで，きちんと制作者からコピーフリーOKの許可をとることで，アプリケーションを新しいユーザーに譲ったり，BBSにアップして配布するということが，公認となります(あくまで著作権は作者のまま)。つまり，必要な人たちどうしで，制約なく自由に配布することが可能となるのです。

そして基本的に配布が自由なのはプログラムリストのみで，アプリケーションが掲載された記事をコピーして配布することはご遠慮願います。どうしてもマニュアルが必要であるのなら，面倒ですが各自簡易マニュアルを作成するなりしてください（もしくは，MOOKの完成まで待っていただくしかありません)。

ということで，THE SENTINELでは，引き続きS-OS"SWORD"MOOK化のためのアプリケーションフリーソフト化計画を実施していきます。

もしも，このような条件でTHE SENTINELに発表した作品を「コピーしてもいいよ」という方がいらっしゃいましたら，ぜひアンケートハガキか官製ハガキでご連絡ください。

皆様のご協力をお待ちしています。

●購入希望者を募る

皆さん，今月号のアンケートハガキはもうご覧になりましたか?　いつもの質問コーナーのところが，S-OS"SWORD"MOOK購入希望者の1次調査になっていることに気がつきましたでしょうか。

記入方法ですが，MOOKが出たときに9割以上買う気持ちがあれば「ある」の項目に丸印をつけてください。別にどうでもいいかなあ，というのであればもちろん「ない」です。そして，無記入の場合は購入の意志がないと判断させていただきます。

なお，購入価格について希望がある場合は，質問コーナーの空きスペースにその希望価格も一緒に明記してください。

このアンケートがS-OS"SWORD"MOOKの方向性を決める重要な要素となりますので(装丁，配布方式など)，ぜひご協力をお願いします。

●S-OSねちねち入門(1)

MSX用S-OS"SWORD"，「怪しいZ80の使い方」でお馴染みの，筑紫氏によるS-OS"SWORD"入門が今月から始まりました。タイトルどおりねちねちとS-OS"SWORD"を切り刻んでいく連載となる予定です。

本連載では，S-OS"SWORD"がどのようなシステムであるか知るために，システムサブルーチンの動作，環境，そして機種間の違いなどに触れていきます。

連載1回目はS-OS"SWORD"のキャラクタ，画面制御関係，メモリ，特殊ワークについて言及しています。

さらに，全機種共通システムなのに，機種によってはシステムサブルーチンのレジスタ破壊の状況が違うなどの問題点があることを指摘している点も見逃せません。

なかなかマニアックな話かもしれませんが，アプリケーションを制作するうえで必要となる情報がかなり詰まっています。参考にしてください。

●その他，連絡事項

2月25日をもって締め切った「S-OS"SWORD"マニュアルコピーサービス」ですが，かなり手間取っており発送が遅れています。そして，マニュアル打ち込み依頼もかなり手間取っている状況です。

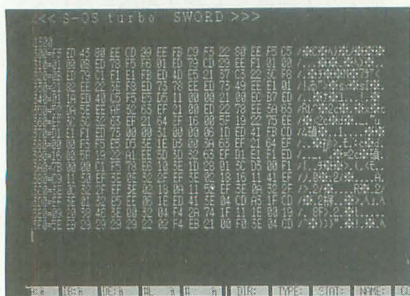
応募していただいた方，ご協力をいただいた方には本当に申しわけありません。もうしばらくお待ちください。

1995■インデックス

全機種共通
S-OS"SWORD"要

S-OS ねちねち入門(1)

Chikushi Takahiro
筑紫 高宏

全機種共通システムとして，さまざまなパソコンに移植されてきたS-OS“SWORD”。しかし，機種ごとにわずかに違いが見られる場合があります。その細かい問題点を筑紫氏が鋭く切り込みます。

今回から数回に渡ってS-OSねちねち入門を行っていきます。入門といっても，機種ごとの違い，ふだんは気づかない細かい仕様の間違いなど，結構マニアックな内容を中心に進めていきます。初心者の方は，S-OS“SWORD”での礼儀作法を学ぶ，といった心構えで読み進めてください。

S-OSのキャラクタ

S-OS“SWORD”の使用するANK文字は，MS-DOS(以下，通常，一般的という場合はこのMS-DOSを指すことになります）などで使用されるキャラクタと異なる部分があります。特に，重要なコントロールコードの動作などが異なっているため，テキストのやりとりを行うために，コード変換をしてやる必要があります。原因は，シャープが8ビット機で，一部独自のキャラクタ（コントロールコード）を使用していて，S-OS“SWORD”は，その規格にかなり合わせたためです。

表は，通常のものと，S-OS“SWORD”のものです。表示に重要な，主なコンロールコードも，一部記入してあります。

まず，「通常」のキャラクタについて説明します。これは，JISに規定されているのと，ほぼ同じものです。このJISのANK文字も，実は，正式なASCII文字と一部異なるようです。主なものは「¥」記号で，ASCII文字では，「＼」です。$7E_H$の「～」は，正式な文字は知りませんが，機種により，「￣」であったり，「～」であったり，「￣」の位置に「～」があったりするようです。「¥」のような，日本でしか使わない（日本でもあまり使わない）コードは，カナの位置($A0_H$など）に定義するか，グラフィック文字であったほうがよかったと思います。

次にS-OS“SWORD”のキャラクタについて説明します。表のキャラクタは，通常のS-OS“SWORD”マシンが持っている文字セットで，一部マシンは持っていない文字もあります。たとえば，MZ-80Kシリーズは小文字を持っていません。この機種では，小文字は，大文字に変換されて表示されます。カナでは，「ー（長音記号)」がない機種があったかもしれません。「ー」は，「－(マイナス)」を使うようにと，Oh!X(MZ)のほうから指示があったと思いますが，テキスト変換などで障害になるため「ー」の使用は，避けたほうが無難でしょう。「^」の文字は，「↑」と表示される機種があったと思います。

あと，持っていない可能性があるキャラクタは，「＿」「｜」「～」「π」「・(中点)」などです。$7B_H$の文字は，「■」で，$7D_H$の文字は，チェッカー「▩」です。これらの記号は，ゲームなどの表現に効果的ですが，「{」と「}」の文字が使用できないため，言語を使用するときに，表示が不自然になったりします（区別はできるので致命的ではありませんが)。また，中括弧「{」「}」の代わりに大括弧「[」「]」を使用して問題を回避していたものもありました。

次に，漢字の問題について説明します。漢字は，テキストファイルでは，JISコード(21_H～$7E_H$のキャラクタを2つ組み合わせて表現)を，シフトJISという形式に変換して，格納してあります。グラフィック文字だった部分(81_H～$9F_H$，$E0_H$～EF_H)を，シフトJISの第1バイトとして，次に続く1バイト（40_H～$7E_H$，80_H～FC_H）と組み合わせて表示系が漢字とみなすわけです。

しかし，シャープのX1turboのBIOS，X68000の漢字認識には問題があり，たとえば，81_H+$0D_H$などの，漢字の第1バイト＋漢字の第2バイトにない文字（例では，改行コード）の組み合わせを，強引に「※」という文字に変換してしまいます。

よって，従来のANK文字を対象とした，キャラクタをダンプするプログラムでは，正しく改行できずに，行と行がつながってしまう場合があります。これを避けるには，行の最後に，空白キャラなどをくっつけて表示しないといけません(81_H+20_H+$0D_H$などとすれば，20_Hが犠牲になって，$0D_H$が正しく動作できます)。X68000では，改善してほしかったところです。

今度は，S-OS“SWORD”と通常のコントロールコードなどの違い，および，変換，共通化の方法について説明します。

最も重要な部類に属する改行についてですが，通常テキストファイルでは，$0D_H$+$0A_H$となっていますが，S-OS“SWORD”の仕様では，$0D_H$のみとなっています。そのため，相互にテキストを表示しようとすると，一般的に正しく表示されません。しかし，互換の方法はあります。$0D_H$を改行コードとみなして，$0A_H$を無視するのです。これなら，$0D_H$改行であろうと，$0D_H$+$0A_H$改行であろうと，正しく改行してくれます。

次にテキストの終端のコードです。一般的には，^Z ($1A_H$)ですが，S-OS“SWORD”では，00_Hとなっています。これも，アプリケーション側で，どちらのコードでも終端とみなせば，問題ありません。

そしてBREAK処理です。一般的には，^C (03_H)ですが，S-OS“SWORD”では，

ESC($1B_H$)となっています。よって，共通性がありませんが，これも，システムやアプリケーションのほうで，両方BREAKとみなせば，共通化できます。

通常，$7F_H$は，デリート処理になっていますが，S-OS“SWORD”では，「π」となっています。よって，「π」は，積極的には使用しないほうがいいと思います。もし，共通のキャラクタをダンプするプログラムを作る場合，$7E_H$は，「.（ピリオド）」やスペースに変換して表示するようにするといいでしょう。タブは，S-OS“SWORD”では標準でサポートしていません。

一応，いくつかのアプリケーションではタブコードをサポートしています。しかし，それらはアプリケーションがテキストを表示，または取り込む段階で，タブコードを判別し，スペースへ強制的に変換するという強引な手段で実現されています。やはり，これぐらいはシステムでサポートしてほしかったところです。

結果的に，S-OS“SWORD”ではテキストの世界は，外部に閉じているといえます。しかし，いままで説明してきたことを，しっかりシステムやアプリケーション，ユーザーが対処してやれば，各種のファイルとやりとりできるようになります。さらに，システムが対応すれば，従来の形式との共存もできるようになるでしょう。

画面構成

S-OS“SWORD”でサポートしている画面構成は，

1）　40桁×25行

2）　80桁×25行

以上の2種類を基本としています。

主にゲーム用として，40桁×25行を多くのシステムで表示できます。ちなみに，一部機種では，25行表示を無理やり行う場合もあります。ゲーム用の40桁×25行では，きっちり40桁×25行を表示する必要があるアプリケーションがありますが，それ以外の画面モードでは，広ければ広いほどいいと思います。

画面

S-OS“SWORD”では，ワークエリアから画面の広さを知ることができるようになっています。これは，S-OS“SWORD”の優れている点です。このため，エディタなどで，どんな桁，行を表示してもへっちゃらです。この機能のないDOS用のアプリケーションでは，暗黙で了解の特定の桁数行数を念頭においてプログラムされていたり，ユーザーがなんらかの形で指定したり，機種固有のワークを参照したりしなくてはなりませんでした。

表示桁数に関係するワークエリア，システムサブルーチンは次のとおりです。

●#WIDTH($1F5C_H$，1バイト)

参照のみです。現在の表示桁数が入っています。

●#MAXLN($1F5B_H$，1バイト)

参照のみです。現在の表示行数が入っています。

桁モードの変更も可能です。

●#WIDCH(2030_H)

仕様では，Accで指定して，40以下なら40桁，41以上なら80桁となっていますが，自由桁拡張のため，

「40桁なら40，80桁なら80，最大桁なら255を指定」

このような，新しい定義を提案したいと思います。

ちなみにS-OS“SWORD”システムを作る場合，DOSモジュールが，#WIDCHで，Cyフラグのクリアを期待しています。必ず，Cyフラグをクリアして戻るようにしてください。また，表示桁数は，指定したあとワークで確認してください（指定した桁数に対応できない機種が存在するため）。

ちなみに，S-OS“SWORD”には，表示行数を指定するルーチンがありません。

カーソル

位置の移動も，参照も可能です。

●#CSR(2018_H)

カーソル位置を参照します。#XYADR($1F78_H$，2バイト)による参照は禁止されています。

●#LOC($201E_H$)

表1　キャラクタコードの違い

通常のキャラクタ

	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
+0				0	@	P	‘	p				ー	タ	ミ		
+1			!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
+2			”	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
+3			#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
+4			$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		
+5			%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		
+6			&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
+7			’	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
+8			(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
+9	TB		)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
+A	LF		*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
+B		ES	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
+C		→	,	<	L	¥	l	|			ャ	シ	フ	ワ		
+D	CR	←	−	=	M	]	m	}			ュ	ス	ヘ	ン		
+E		↑	.	>	N	^	n	～			ョ	セ	ホ	゛		
+F		↓	／	?	O	_	o	DL			ッ	ソ	マ	゜		

S-OSのキャラクタ＋α

	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90	A0	B0	C0	D0	E0	F0
+0				0	@	P	‘	p				ー	タ	ミ		
+1			!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
+2			”	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
+3			#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
+4			$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		
+5			%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		
+6			&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
+7			’	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
+8			(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
+9			)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
+A			*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
+B		BRK	+	;	K	[	k	■			ォ	サ	ヒ	ロ		
+C	CLS	→	,	<	L	＼	l	|			ャ	シ	フ	ワ		
+D	CR	←	−	=	M	]	m	▩			ュ	ス	ヘ	ン		
+E		↑	.	>	N	^	n	～			ョ	セ	ホ	゛		
+F		↓	／	?	O	_	o	π			ッ	ソ	マ	゜		

カーソルを移動します。#XYADR(1F78$_H$, 2バイト)による書き換えも禁止されています。標準X1用S-OS“SWORD”では，不正な値かどうかをチェックして，不当な値なら，Cyフラグセットでリターンします。

仕様ではAFレジスタを破壊する，となっていますが，一部のアプリケーションでは，Accの保存を期待しているものがあります。S-OS“SWORD”システムを作る場合，Accを保存しないと，正常に動作しないアプリケーションが出てくる場合があります。注意してください。

また，指定座標から文字を読み取る#SCRN(201B$_H$)というルーチンがあります。お手軽ですが，機種によっては表示系に負担がかかり，処理に時間を必要とする場合があります。覚えておいてください。

MAGIC

S-OS “SWORD” 上から，MAGICを使用する際の手続きは，あまり厳密に設定されていません。基本的にMAGICは，S-OS“SWORD”用のグラフィックパッケージではないので当たり前かもしれませんが。それはともかく，S-OS “SWORD” 用に用意されているのは，MAGICの初期化のみです。そのため，トラブルが発生する可能性があります。S-OS “SWORD” でMAGICを使用する場合，最初にAF00$_H$を呼び出して初期化します。

問題1） MAGICの動く画面モード

機種によっては，特定の桁数でしか動かないのに，ある機種ではすべての桁数で動いてしまうようです。よって，ある機種で動いても，ほかの機種では異常な表示になったりする場合があるようです。X1では，MAGICは，80桁モードのみ正しく動作します。MZ-1500では，文字画面は40桁モードしかありません。ここらへんの配慮が必要だと思います。

問題2） グラフィックの表示

文字のみの画面のとき，通常，グラフィックの内容は不定と考えられます。そして，グラフィックの表示がOFFの状態だと考えられます。ところが，S-OS“SWORD”上から，グラフィックの表示のON/OFFを制御するルーチンがありません。

初期化ルーチンだけはあるので，一度呼ぶと，表示しっぱなしという意味でしょうか。

問題3） プライオリティ

文字表示とグラフィック表示の優先度の規定がありません。システムによっては，文字のみ，グラフィックのみ，文字＋グラフィックと，3つのパターンが考えられます。そして，いくつかのパターンができる機種と，そうでない機種があるはずです。さらに，文字との重ね合わせも問題です。要するに，文字が優先か，グラフィックが優先かということです。このへんも細かい規定がありません。一般的には，背景が黒(透明)で，文字の優先度が高くなっています。

問題4） MAGICの切り放し

たいていの場合，問題になりませんが，MAGICの作り方によっては，問題になる可能性があります。ファイルのアクセスのオープンとクローズのようなものです。一般的に，初期化があれば，終了処理も必要と考えられます。先ほどもいいましたが，使用したらそれっきりになってしまうからです。

画面比率

モニタにより異なります。MAGICの横640×縦200ドットの場合，ドットの縦横比率は，40:91と，1:2の2タイプあるようです。テレビに映すときは，前者です。

メモリ

ユーザーが使用できる上限を知る方法として，次のワークが用意されています。

●#MEMAX(1F6A$_H$, 2バイト)

仕様では，「メモリの上限」となっています。X1用標準S-OS“SWORD”では，最終アドレス＋1になっていました。この「＋1」があるかないかで違ってくることがあるので，メモリの上限は次のように解釈するといいでしょう。

「S-OS “SWORD” で使用できるメモリの最終アドレス＋1」

さらに，#MEMAXの値は，解釈の違いや，この値をチェックするルーチンの性格から，～FFFF$_H$までのつもりの0000$_H$では，トラブルが発生する可能性があります（7FFF$_H$まで使用できるかをチェックする目的で，FF00$_H$－8000$_H$とするとCyフラグが立たないのでOKですが，0000$_H$－8000$_H$ではCyフラグが立ってしまい，使用できないと判断されます)。よって，#MEMAXの値は，最大FFFF$_H$で0000$_H$は使用しないほうがいいと思います。

一般的に，どの機種でも使用できるエリアは，3000$_H$～CFFF$_H$くらいです。FEFF$_H$までフルに使用するプログラムだと，実質，X1専用となってしまいます。

特殊ワーク

これもS-OS “SWORD” のよい点です。プログラム用としては使えないメモリを，ワーク用などに使おうというアイデアです。特殊ワークはRAM上に用意されているので，高速にアクセスができます（ちなみに，ディスク上のイメージでも可能のはずです)。

●#WKSIZ(1F68$_H$, 2バイト)

特殊ワークのない機種では，0000$_H$となります。最大でFFFF$_H$です。よって，64K－1バイトまでしか活用できません。ちなみに，特殊ワークの大きさを3～4バイトで表現していたなら，16M－1バイトや，4T－1バイトまで対応できたでしょう。

特殊ワークは有用ですが，使用する側の配慮が足りないと，いくつか問題が発生する場合があります。

問題1） 特殊ワークの存在を期待

いくつかのアプリケーションでは，特殊ワークがないと動かないものがあります。本来，プログラム用に使えないRAMを有効利用するための特殊ワークなので，プログラム用メモリを削って，特殊ワークを確保するのは，本末転倒でしょう。

問題2） 特殊ワークの特定サイズを期待

これも，前述の問題と同じです。ある特定の大きさがないと，正常に動作しないアプリケーションが存在します。当然，特殊ワークのサイズをチェックせずにアクセスするアプリケーションも存在します。

一般的なS-OS “SWORD” では，アドレスが不正かどうかのチェックを行っていません。機種によっては，システムI/Oにまでアクセスし，暴走する可能性もあるので，特殊ワークを使用する場合は，必ずサイズをチェックしてください。

問題3） 特殊ワークの特定初期状態を期待

いくつかのアプリケーションでは，特殊ワークがクリアしてあることなどを期待しています。特殊ワークの内容が不定だと，誤動作するものがあります。特殊ワークの特定の初期状態を期待しないでください。

特殊ワークをアクセスするルーチンとして，#POKE(1F9A$_H$)，#PEEK(1F94$_H$)，#POKE@(1F97$_H$)，#PEEK@(1F91$_H$)が用意されています。なお#POKEは，破壊レジスタがないことになっていますが，ほとんどのS-OS “SWORD” では，フラグを破壊します。注意してください。

いくつかのアプリケーションでは，#POKE@と#PEEK@を呼び出したあと，

Cyフラグクリアを期待しているので，S-OS“SWORD”を作る場合は，Cyフラグをクリアするようにしてください。

特殊ワークのルーチンは，もう少し進んで，ファイルハンドルのようなアクセスが可能だとよかったでしょう。アドレスを毎回指定するのは，かったるいので，オートカウントアップがあるとさらに便利です。

今回は，特殊ワークの初期状態が不定だと誤動作するアプリケーションを正常に動かすために，特殊ワークをクリアするプログラムCLRWK.SOSを作りました。ちなみに，最初に発表させてもらったMSX用S-OS“SWORD”では，起動時に特殊ワークをクリアしていました。しかし，ver.3.0では，S-OS“SWORD”自体の省メモリのためもあり，この機能を外し，プログラムのほうで対応しています。

リスト CLRWK.SOS

```
 1:          PAGE    255
 2: ;S-OS SWORD用
 3: ;   特殊ワーク・クリア・プログラム「CLRWK」
 4: ;Copyright (C) Takahiro Chikushi 筑紫高宏
 5:
 6: ;V1.00  1994-06-18
 7:
 8: ;〈プログラムの目的〉
 9: ;  S-OS用のソフトの中には、
10: ;特殊ワークが初期化されていることを
11: ;期待しているソフトがいくつかあります。
12: ;それらのソフトを立ち上げると、誤動作、
13: ;または、暴走することがあり、
14: ;そのようなことを防ぐために、特殊ワークを
15: ;クリアするプログラムを作りました。
16: ;「WINER」や「TRADE」などを
17: ;起動する前に、このプログラムを実行してください。
18:
19:
20: ;〈使用法〉
21: ;  プログラムを実行するだけです。
22:
23:          .Z80
24:          ASEG
25:
26: _DTBUF   EQU     1F64H
27: _WKSIZ   EQU     1F68H
28: _POKE@   EQU     1F97H
29:
30:          ORG     3000H
31:          LD      HL,(_WKSIZ)
32:          LD      A,L
33:          OR      H
34:          CALL    NZ,CLRWK
35:          XOR     A
36:          RET
37:
38:
39: ;特殊ワークをクリアします
40: ;  ディスクのデータ・バッファを使用します。
41: ;入力    [_WKSIZ]、[_DTBUF]参照
42: ;出力    特殊ワーク←0
43: ;破壊    AF, HL, DE, BC
44: ;〈レジスタ・マップ〉
45: ;DE      現在の特殊ワークのアドレス
46: CLRWK:
47: ;        ディスクのバッファをクリアします
48:          LD      HL,(_DTBUF)
49:          LD      E,L
50:          LD      D,H
51:          INC     DE        ;DE←[_DTBUF]+1
52:          LD      BC,255
53:          LD      (HL),B    ;[_DTBUF]←0
54:          LDIR
55:
56: ;        特殊ワークをクリアします
57:          LD      DE,0      ;DE←特殊ワークの先頭
58:          LD      A,(_WKSIZ+1)
59:          OR      A
60:          JR      Z,CLRWK1  ;特殊ワークのサイズが0～255バイト
61:
62: ;        256バイト単位でクリアします
63:          LD      B,A       ;Acc←カウンタ(1～255)
64:
65: WKCLP:   PUSH    DE
66:          PUSH    BC
67:          LD      BC,256
68:          LD      HL,(_DTBUF)
69:          CALL    _POKE@
70:          POP     BC
71:          POP     DE
72:          INC     D
73:          DJNZ    WKCLP
74:
75: ;        端数のチェック
76: CLRWK1:  LD      A,(_WKSIZ)
77:          OR      A
78:          RET     Z             ;端数が0
79:
80: ;        端数をクリアします
81:          LD      C,A
82:          LD      B,0       ;BC←端数(1～255)
83:          LD      HL,(_DTBUF)
84:          JP      _POKE@
85:
86:
87:          END
```

▶ 全機種共通システムインデックス ◀

＊以下のアプリケーションは，基本システムであるS-OS“MACE”またはS-OS“SWORD”がないと動作しませんのでご注意ください。

1987

■87年1月号
第35部 マシン語入力ツールMACINTO-C
連載 FuzzyBASIC料理法<4>
■87年2月号
第36部 アドベンチャーゲームMARMALADE
第37部 テキアベ作成ツールCONTEX
■87年3月号
第38部 魔法使いはアニメがお好き
第39部 アニメーションツールMAGE
付録 “SWORD”再掲載とMAGICの標準化
■87年4月号
第40部 INVADER GAME
第41部 TANGERINE
■87年5月号
第42部 S-OS“SWORD”変身セット
第43部 MZ-700用“SWORD”をQD対応に
■87年6月号
インタラプト コンパイラ物語
第44部 FuzzyBASICコンパイラ
第45部 エディタアセンブラZEDA-3
■87年7月号
第46部 STORY MASTER
■87年8月号
第47部 パズルゲーム碁石拾い
第48部 漢字出力パッケージJACKWRITE
特別付録 FM-7/77版S-OS“SWORD”
■87年9月号
第49部 リロケータブル逆アセンブラInside-R
特別付録 PC-8001/8801版S-OS“SWORD”
■87年10月号
第50部 tiny CORE WARS
第51部 FuzzyBASICコンパイラの拡張
第52部 X1turbo版S-OS“SWORD”
■87年11月号
序論 神話のなかのマイクロコンピュータ
付録 S-OSの仲間たち
第53部 もうひとつのFuzzyBASIC入門
第54部 ファイルアロケータ＆ローダ
インタラプト S-OSこちら集中治療室
第55部 BACK GAMMON
■87年12月号
第56部 タートルグラフィックパッケージTURTLE
第57部 X1turbo版“SWORD”アフターケア ラインプリントルーチン
特別付録 PASOPIA7版S-OS“SWORD”

1988

■88年1月号
第58部 FuzzyBASICコンパイラ・奥村版
付録 石上版コンパイラ拡張部の修正
■88年2月号
第59部 シューティングゲームELFES
■88年3月号
第60部 構造型コンパイラ言語SLANG
■88年4月号
第61部 デバッギングツールTRADE
第62部 シミュレーションウォーゲームWALRUS
■88年5月号
第63部 シューティングゲームELFES II
第64部 地底最大の作戦
■88年6月号
第65部 構造化言語SLANG入門(1)
第66部 Lisp-85用NAMPAシミュレーション
■88年7月号
第67部 マルチウィンドウドライバMW-1
連載 構造化言語SLANG入門(2)
■88年8月号
第68部 マルチウィンドウエディタWINER
■88年9月号
第69部 超小型エディタTED-750
第70部 アフターケアWINERの拡張
■88年10月号
第71部 SLANG用ファイル入出力ライブラリ
第72部 シューティングゲームMANKAI
■88年11月号
第73部 シューティングゲームELFES IV
■88年12月号
第74部 ソースジェネレータSOURCERY

1989

■89年1月号
第75部 パズルゲームLAST ONE
第76部 ブロックゲームFLICK
■89年2月号
第77部 高速エディタアセンブラREDA
特別付録 X1版S-OS“SWORD”<再掲載>
■89年3月号
第78部 Z80用浮動小数点演算パッケージSOR OBAN
■89年4月号
第79部 SLANG用実数演算ライブラリ
■89年5月号
第80部 ソースジェネレータRING
■89年6月号
第81部 超小型コンパイラTTC
■89年7月号
第82部 TTC用パズルゲームTICBAN
■89年8月号
第83部 CP/M用ファイルコンバータ
■89年9月号
第84部 生物進化シミュレーションBUGS
■89年10月号
第85部 小型インタプリタ言語TTI
■89年11月号
第86部 TTI用パズルゲームPUSH BON!
■89年12月号
第87部 SLANG用リダイレクションライブラリDIO.LIB

1990

■90年1月号
第88部 SLANG用ゲームWORM KUN
特別付録 再掲載SLANGコンパイラ
■90年2月号
第89部 超小型コンパイラTTC++
■90年3月号
第90部 超多機能アセンブラOHM-Z80
■90年4月号
第91部 ファジィコンピュータシミュレーションI-MY
■90年5月号
第92部 インタプリタ言語STACK
■90年6月号
第93部 リロケータブルフォーマットの取り決め
第94部 STACK用ゲームSQUASH!
第95部 X68000対応S-OS“SWORD”
特別付録 PC-286対応S-OS“SWORD”
■90年7月号
第96部 リロケータブルアセンブラWZD
■90年8月号
第97部 リンカWLK
■90年9月号
第98部 BILLIARDS
■90年10月号
第99部 ライブラリアンWLB
■90年11月号
第100部 タブコード対応エディタEDC-T
■90年12月号
第101部 STACKコンパイラ

1991

■91年1月号
第102部 ブロックアクションゲームCOLUMNS
■91年2月号
第103部 ダイスゲームKISMET
■91年3月号
第104部 アクションゲームMUD BALLIN'
■91年4月号
第105部 SLANG用カードゲームDOBON
■91年5月号
第106部 実数型コンパイラ言語REAL
■91年6月号
第107部 Small-C処理系の移植
■91年7月号
第108部 REALソースリスト編
■91年8月号
第109部 Small-Cライブラリの移植
■91年9月号
第110部 SLANG用NEWファイル出力ライブラリ
■91年10月号
第111部 Small-C活用講座（初級編）
■91年11月号
第112部 Small-C活用講座（応用編）
第113部 MORTAL
■91年12月号
第114部 Small-C SLANGコンパチ関数

1992

■92年1月号
第115部 LINER
■92年2月号
第116部 シミュレーションゲームPOLANYI
■92年3月号
第117部 カードゲームKLONDIKE
■92年4月号
第118部 オプティマイザO80実践Small-C講座(1)
■92年5月号
第119部 COMMAND.OBJ実践Small-C講座(2)
■92年6月号
第120部 COMMAND.OBJ2実践Small-C講座(3)
■92年7月号
第121部 関数リファレンス実践Small-C講座(4)
■92年8月号
第122部 ワイルドカード実践Small-C講座(5)
第123部 グラフィックライブラリ GRAPH.LIB
■92年9月号
第124部 O-EDIT&MODCNV
■92年10月号
第125部 SLENDER HUL実践Small-C講座(6)
■92年11月号
第126部 EDIT実践Small-C講座(7)
■92年12月号
第127部 MAKE実践Small-C講座(8)

1993

■93年1月号
第128部 EDC-Tの拡張
■93年2月号
第129部 BLACK JACK
■93年3月号
第130部 シューティングゲームコアシステム作成法(1)
■93年4月号
第131部 シューティングゲームコアシステム作成法(2)
■93年5月号
第132部 シューティングゲームコアシステム作成法(3)
■93年6月号
第133部 REVERSI
■93年7月号
特別付録 MSX用S-OS“SWORD”
■93年8月号
第134部 MACINTO-C再掲載
■93年9月号
第135部 7並べ
特別付録 SLANG再々掲載
■93年10月号
第136部 シューティングゲームコアシステム作成法(4)
■93年11月号
第137部 S-OSで学ぶZ80マシン語講座(1)
■93年12月号
第138部 エディタアセンブラREDA再掲載

1994

■94年1月号
第139部 S-OSで学ぶZ80マシン語講座(2)
■94年2月号
第140部 YGCSver.0.20ユーザーマニュアル
第141部 S-OSで学ぶZ80マシン語講座(3)
■94年3月号
第142部 S-OSで学ぶZ80マシン語講座(4)
■94年4月号
第143部 S-OSで学ぶZ80マシン語講座(5)
■94年5月号
第144部 S-OSで学ぶZ80マシン語講座(6)
■94年6月号
第145部 YGCSver.0.30
■94年7月号
第146部 シューティングゲーム作成講座(1)
■94年8月号
第147部 シューティングゲーム作成講座(2)
■94年9月号
第148部 怪しいZ80の使い方(テクニック編)
■94年10月号
第149部 シューティングゲーム作成講座(3)
第150部 怪しいZ80の使い方(未定義命令編)
■94年11月号
第151部 B-GALETS2
■94年12月号
第152部 シューティングゲーム作成講座(4)

▶新製品紹介◀

MATIER ver.2.1

Nakano Shuichi 中野 修一

MATIERがバージョンアップしました。MJ-700V2CやCZ-6VS1など，より多彩な周辺機器に対応しています。

○

サンワードのグラフィックツールMATIERがバージョンアップされた。

マイナーバージョンアップなので，描画機能の点ではほとんど変わりはない。画面を見ても違うところといえばver.2.0で新設されたオートペイント機能が独立したアイコンを持ったという程度だ。オートペイントでは，色の揺らぎなどのほかに色の明度や彩度が指定できるようになった。さらに，角度自動モードでは絵柄にあわせて自動的にタッチを変えてくれる。

そのほか，色調整機能でプレビューが使えるようになった。試行錯誤しなくてもよくなった分使い勝手は上がっている。

描画関係はこんなところだが，今回のバージョンアップの最大の売りといえば，周辺機器への対応が広がったということであろう。

世の中，日々新しく魅力的な周辺機器が登場しているが，それらが従来品と互換性があるとは限らない。特に新しい機能がついたり，画期的な製品が登場すると従来のソフトのままではどうしようもなくなる。こうしてツール側もバージョンアップを強いられることになるわけだ。もっとも，そういったものを使用することでグラフィック環境は確実に強化されていくので，迅速なアップデート体制を持っているというのは重要なことであろう。

新しく対応した周辺機器

今回新たに対応した周辺機器は，

DrawingSlate
JX-330
MJ-700V2C
CZ-6VS1

など。

それぞれについて見ていこう。

●DrawingSlate

X68000では，すでにタブレットの定番ともいえる製品。これは，これまでNSカルコンプ側で対応していたものが標準サポートというかたちとなったものだ。

●JX-330

シャープのイメージスキャナ。

スキャン速度はかなり高速。立体物の取り込みなどでは圧倒的な強さを誇る。

製品としてはX68000用のJX-330Xがあるが，AT用のJX-330PやMacintosh用のJX-330Mでもハードウェア的な違いはない。付属するソフトとケーブルの違いだけなので，MATIERを使うのならばJX-330Xにこだわる必要はないだろう（X68000専用は実売価格がちょっと高い）。ちなみに私はJX-330Mを使っている。

接続はSCSIで行うので注意。

●MJ-700V2C

カラーでの720dpi超高精細印字という新境地を拓いたプリンタ。

しかし，当然，それまでのプリンタ用のプログラムではこのモードが使用できないのでX68000では対応ソフトで泣いていた面がある。MATIERでの印刷速度は，体感では決して高速とはいえないが，解像度を考えれば十分に速く，美しい出力を得られるものといえるだろう。

MJ-5000Cでの印刷も可能だが，目玉であるA3印刷には対応していない。

●CZ-6VS1

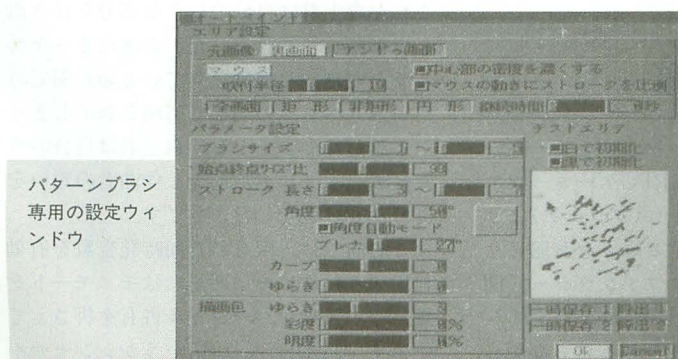
ビデオ画像取り込みでは，従来カラーイメージユニットCZ-6VT1に対応していたものが，ビデオイメージユニットCZ-6VS1にも対応するようになった。

CZ-6VS1といえば，冗談のような動画取り込みは置いといて，静止画の取り込みに関してはかなりの実力を持つことは確かだ。個人的には高解像度時の2フィールド補間なしのラスター処理が気にいらないが，この手の機器ではトップレベルの画質であること間違いない。

これまでSX-WINDOWでしか使用できなかったので実用性を欠いていたが，MATIERのようなグラフィックツール上でなら十分にその威力を発揮できるだろう……が，残念ながら，手元にあるβ版では動作を確認できなかった。

＊　　＊　　＊

当たり前のことだが，バージョンアップがちゃんと行われているという事実は見逃せない。ゲームならいざ知らず，ビジネス系の高価なソフトを出しても売りっぱなしのところが多いなか，きちんとサポートしていくという姿勢は評価できるだろう。

5"2HD版　　39,800円（税別）

パターンブラシ専用の設定ウィンドウ

あっという間に絵画調の画面ができあがる

Oh!X LIVE in '95

X68000・Z-MUSIC ver.2.0+PCM8用

©1988 JALECO LTD.天聖龍 SAINT DRAGONより

暗い地底洞〈AREA2〉

Sakuma Yusaku 佐久間 雄作

X68000・Z-MUSIC ver.2.0（SC-55対応）

©1994スクウェア ファイナルファンタジーVIより

蘇る緑

Morkami Akihito 森上 晶仁

X68000・Z-MUSIC ver.2.0（SC-55対応）

ANOTHER DAY

Chikira Kazuaki 千喜良 和明

X68000・Z-MUSIC ver.2.0（SC-55対応）

ハートオブザマッドネス

Tsukamoto Takehiko 塚本 岳彦

今月は内蔵音源による天聖竜，オーケストレーションアレンジによるFFVIのゲームミュージック。そしてHM/HRのドリームシアターから泣きのバラードに，こどもバンドから北斗の拳の映画テーマ。SC-55のテクニカルな使い方が光ります。

これぞ ジャレコサウンド

今月の1曲目は「天聖龍 SAINT DRAGON」(JALECO)より「暗い地底洞〈AREA2〉」です。天聖龍は「サイバリオン」(TAITO)のような多関節キャラのドラゴンが自機の，一風変わった横スクロールシューティングゲームでした。当時のジャレコ作品といえばこのほかに，第二次世界大戦を題材にした「P47」が有名です。最近この「P47」の続編「P47 ACES」が発表になったようですね。

この天聖龍とP47の作曲者は同一人物と思われます。マリンバ系の音色で装飾音符を多用した，転がるようなアドリブタッチメロディを展開するパターン。これが実に特徴的で，当時の「ジャレコサウンド」として確立されたものになっていました。今回，佐久間君が投稿してきてくれたこの「暗い地底洞」のテーマはまさしくこの「ジャレコサウンド」のパターンの曲です。

天聖龍

ところで「ビューポイント」(SAMMY)の2面の曲が，この「ジャレコサウンド」に酷似(というかそのもの)なんですけれど，作曲者は「天聖龍」「P47」の人ではないでしょうか。誰か真相知ってます？

さて，曲データのほうは内蔵音源のみ使用で，AD PCMの多重再生にPCM8.Xが必要です。もちろんZ-MUSICシステムver.2.0同梱のAD PCMデータおよびZPLKも必要です。ZPDの作成はリスト3のバッチファイルを使用します。あらかじめリスト2のCNFファイルを入力しておき，それからこのバッチファイルを実行します。しばらくAD PCMデータ加工処理をしたあとでZPDができあがりますので，続いてリスト1の曲データ本体を入力してください。あとは，

A>ZP ファイルネーム　[RET]

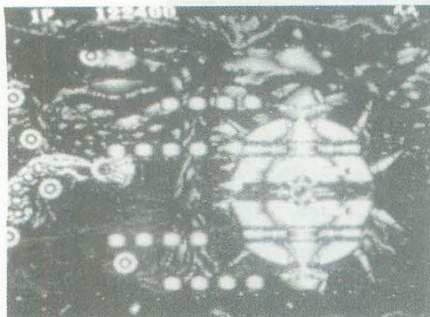
で演奏できます。

蘇る緑

次もゲームミュージックです。スーパーファミコン(以下SFC)用RPGゲーム「ファイナルファンタジーVI」(スクウェア)よりエンディングテーマ「蘇る緑」をお届けします。最近「ファイナルファンタジー」関係の投稿がかなり多くなってきています。ゲームの知名度や面白さもさることながら，やはりその音楽性の高さが，コンピュータミュージシャンの創作意欲をそそるようですね。

ファイナルファンタジーVI

ファイナルファンタジーVIといえばエンディングがやたら長いことでも有名です。エンディングが長いから曲が長いのか，曲が長いからエンディングが長いのかはかなり謎な部分ですが，とにかくこの「蘇る緑」もフルに演奏させると20分近くになります。これを森上君は自分の好きな部分を抜き出して編曲してくれました。非常にオーケストラを意識した構成をしているのにSFCのハードスペックの関係で省略されてしまったと思われるパートを，森上君は自分の音楽経験をもとに追加補充し作曲者の想いを自分なりに復元したようです。

この曲では，限られた同時発音数を有効利用するためにモノ楽器にはモノモードを設定し，無駄なパーシャル占有を押さえています。MIDI音源は(というかシンセサイ

ザは)通常はノートオフ(消音)してもすぐに音が消えるのではなくて，リリースタイム分だけ余韻が残るようになっています。これがもちろん楽器のリアルさを演出する場合もあるのですが，その音が占有しているパーシャルをなかなか離さないので同時発音数がその楽器スペックの数値よりも低く見えることがあるのです。モノモードとはこのリリース処理をなくすモードです(これの反対がポリモード)。詳しい解説はMIDI楽器のマニュアルに譲りますがリリースの必要のない楽器パート(たとえばブラス/ウィンド系)にはこのモノモードを設定しておいたほうがよいでしょう。

演奏にはGS音源が必要です。編集室ではSC-55/SC-55mkII/SC-88での正常な演奏を確認しています。

夢劇場

さてお次はハードロックバンド，ドリームシアターのセカンドアルバム「IMAGES AND WORDS」から「ANOTHER DAY」です。1994年11月号でX JAPANの「END LESS RAIN」を発表し好評を博した千喜良君，2度目の登場です。今回は本場洋物ハードロックバンドの曲ですが，前回と同じバラード系の曲です。

聞きどころはなんといってもボーカルの泣きのメロディです。千喜良君はボーカル音色にSAW WAVEにしたことを気にしているようですが，曲調にピッタリハマった素晴らしい選択だと思います。バックとのハーモニーも大変綺麗に聞こえますし。

ハーモニーといえば中盤のディストーションギターとストリングスパートの分厚い壮大なアンサンブルはこの曲のもうひとつの聞きどころです。皆さん泣いちゃってください。SC-55のディストーションはソロでは少しパンチの足りない音ですが，アンサンブルには実にハマる音色のようですね。

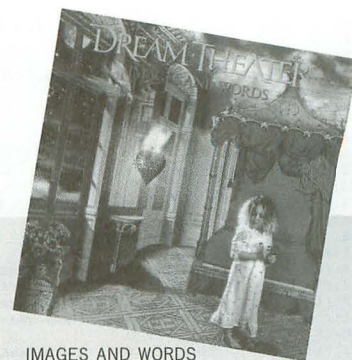
後半のギターソロやソプラノサックスのソロも，DTMそれもMMLとは思えないテクニックで綴られています。この種の音色を扱い慣れていない人はぜひ参考にしてください。ここも聞きどころかな。

こうしてみてくると，ほとんど全部が聞きどころになってしまいました。しっとりした曲なのに実はかなりのテクニックが各所に織り込まれているようです。

演奏にはGS音源が必要です。編集室でSC-55/SC-55mkII/SC-88における正常な演奏を確認しています。

うじきつよしってなんの人

今月最後はこどもバンドのナンバーから「ハートオブザマッドネス」をお届けします。

「こどもバンドってNHKかなんかの幼児音楽教育番組かなんか?」「いやいや子供用のバンドエイドの製品名じゃないの?」「Mr.Childrenと関係ある?」さまざまな憶測をめぐらせる人もいるでしょうが，あのうじきつよしのバンドです。うじきつよしといえばおたくクイズ番組「カルトQ」で一躍有名になりましたが，彼の本業はミュージシャンです。フジTV「平成教育委員会」でのボケっぷりからはその本業カラーがまったく感じられないタレントに成り下がりましたが，実は彼は作曲もするボーカリストなのでした。

IMAGES AND WORDS

今回塚本君が発表してくれる「HEART OF THE MADNESS」は映画「北斗の拳」のテーマソングにもなっていた名曲です。作曲はもちろん「うじきつよし」です。

曲データは実にそつなくまとまっています。一般的に弱いといわれているSC-55のディストーションギターですが，エクスクルーシブでこれのレゾナンスなどのパラメータを補正することによって，かなり重厚な音色にシンセサイズしています。これはぜひ参考にしたいテクニックですね。

DTMで疎かになりがちなアンビエンス系エフェクトもバッチリです。エフェクトも，プリセット設定に頼らずに曲調にあった綿密な設定を施しています。最後に曲がブレイクフレーズで完結しますが，この設定のおかげでしょう，余韻の残り方が絶妙です。曲をコピーする際に，塚本君のようにその曲が持つ記譜情報を再現できることはもちろん，その音楽の持つ雰囲気，環境まで再現できるようになると「脱初心者」ということなのでしょうか。

演奏にはGS音源が必要です。編集室でSC-55/SC-55mkII/SC-88での正常な演奏を確認してあります。

リスト1　暗い地底洞

```
================  暗い地底洞.ZMS  ====================
  1:.comment 天聖龍-SAINT DRAGON-暗い地底洞"LA DANSE MAGNETIQUE"<AREA
2>mml作成:佐久間雄作
  2:/                                   (C) 1989 JALECO LTD.
  3:/X1/turbo/Zｼﾘｰｽﾞ用にﾃﾞｨｽｸMagazineを発行している
  4:/ｻｰｸﾙ「Lovers」をよろしくね! (^^)
  5:
  6:/fm1           = Bass
  7:/fm2           = Chord top,fm3 = Chord second,fm4 = Chord bass
  8:/fm5           = Sequence
  9:/fm6,7,8 = Melody
 10:
 11:/pcm1          = Bass  drum
 12:/pcm2          = Snare drum
 13:/pcm3          = Hi-hat
 14:/pcm4          = Tom & Crash_cymbal & Reverse tom
 15:
 16:(i)
 17:(b0)
 18:
 19:.adpcm_block_data 暗い地底洞.zpd
 20:.adpcm_bank 1
 21:
 22:(m1 ,5000)  (aFM1,1)
 23:(m2 ,5000)  (aFM2,2)
 24:(m3 ,5000)  (aFM3,3)
 25:(m4 ,5000)  (aFM4,4)
 26:(m5 ,5000)  (aFM5,5)
 27:(m6 ,5000)  (aFM6,6)
 28:(m7 ,5000)  (aFM7,7)
 29:(m8 ,5000)  (aFM8,8)
 30:
 31:(m9 ,5000)  (aADPCM1, 9)
 32:(m10,5000)  (aADPCM2,10)
 33:(m11,5000)  (aADPCM3,11)
 34:(m12,5000)  (aADPCM4,12)
 35:
 36:
 37:
 38:(v1,0
 39:/    AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
 40:     57, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
 41:/    AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML DT1 DT2 AMS-EN  Bass
 42:     28,  5,  4,  5, 15, 33,  2,  1,  1,  0,  0
 43:     31, 13, 12,  5,  9, 47,  1,  9,  7,  0,  0
 44:     31,  9, 10,  7, 14, 36,  2,  3,  4,  0,  0
 45:     31,  3,  6,  7,  2,  0,  1,  1,  2,  0,  0)
 46:
 47:(v2,0
 48:/    AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
 49:     34, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
 50:/    AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML DT1 DT2 AMS-EN  Chord
 51:     28,  2,  0,  1,  2, 30,  2,  3,  1,  0,  0
 52:     28,  2,  0,  1,  2, 30,  1,  5,  3,  0,  0
 53:     28,  1,  1,  1,  1, 39,  1,  3,  4,  0,  0
 54:     31,  2,  1,  5,  1,  0,  1,  1,  2,  0,  0)
 55:
 56:(v3,0
 57:/    AF  OM  WF  SY  SP PMD AMD PMS AMS PAN NOI
 58:     29, 15,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  0,  3,  0
 59:/    AR  DR  SR  RR  SL  OL  KS  ML DT1 DT2 AMS-EN  E.Piano
 60:     31,  8,  6,  6,  7, 43,  2,  5,  7,  1,  0
 61:     31,  4,  8,  7,  9, 31,  3,  4,  3,  0,  0
 62:     31,  3,  8,  7,  8, 42,  2,  2,  3,  0,  0
```

```
 63:      31,  4,  7,  7,  5,  0,  1,  1,  3,  0,  0)
 64:
 65:
 66:/主旋律のLFO。原曲どおりにしたいかたは削除してください。
 67:(t6 )          @M34 @H72 @S6
 68:(t7 )          @M34 @H72 @S6
 69:(t8 )          @M34 @H72 @S6
 70:
 71:
 72:/========== Bass ==========
 73:
 74:(t1 )          T153 O1 L8 @1 P3 @K5 r8
 75:/                       [intro.]
 76:(t1 )          r2.. [do] V15
 77:/                       [A]
 78:(t1 )          Q8a4<Q6e>Q8aa<Q6e>Q8aa& aa<Q6e>Q8aa<Q6e>Q8a<Q6e>
 79:(t1 )          Q8f4<Q7c>Q8ff<Q6c>Q8ff& ff<Q6c>Q8ff<Q6c>Q8f<Q6c>
 80:(t1 )          Q8g4<Q6d>Q8gg<Q6d>Q8gg& gg<Q6d>Q8gg<Q6d>Q8g<Q6d>
 81:(t1 )          Q8e-4Q6b-Q8e-e-Q6b-Q8e-e-& e-e-Q6b-Q8e-e-Q6b-Q8e-
Q6b-Q8
 82:(t1 )          Q8a4<Q6e>Q8aa<Q6e>Q8aa& aa<Q6e>Q8aa<Q6e>Q8a<Q6e>
 83:(t1 )          Q8f4<Q7c>Q8ff<Q6c>Q8ff& ff<Q6c>Q8ff<Q6c>Q8f<Q6c>
 84:(t1 )          Q8g-4<Q6d->Q8g-g-<Q6d->Q8g-g-&
 85:(t1 )          g-g-<Q6d->Q8g-g-<Q6d->Q8g-<Q6d->
 86:(t1 )          Q8d4Q6aQ8ddQ6aQ8de& eeQ6bQ8eeQ6bQ8eQ6bQ8
 87:/                       [B]
 88:(t1 )          |:4 Q8d4Q6aQ8ddQ6aQ8de& eeQ6bQ8eeQ6bQ8eQ6bQ8 :|
 89:/                       [break]
 90:(t1 )          L16P0@2r8~2<P3dfa<edfa<edfa<e>>>>_ L8@1
 91:/                       [C]
 92:(t1 )          |:3 Q8a4<Q6e>Q8ag<Q6c>Q8gf& ff<Q6d>Q8feeQ6bQ8e
 93:(t1 )              a4<Q6e>Q8ag<Q6c>Q8gf& ff<Q6d>Q8fe<Q6e>Q8e<Q6e
>Q8 :|
 94:(t1 )          Q8a4<Q6e>Q8ag<Q6c>Q8gf& ff<Q6d>Q8feeQ6beQ8
 95:(t1 )          ~5Q7aQ6arQ7aQ6arQ7aQ6a r1
 96:(t1 )          [loop]
 97:
 98:
 99:/========== Chord top ==========
100:
101:(t2 )          O5 L1 @2 P3 V14 @K5 Q7 r8
102:/                       [intro.]
103:(t2 )          r2.. [do]
104:/                       [A]
105:(t2 )          c&c >a&a b-&b- g&g <c&c >a&a b-&b- f2..f+8& f+4.g
+8&g+2
106:/                       [B]
107:(t2 )          |:3 a2..b8& b :| f2..a8& a1
108:/                       [break]
109:(t2 )          L16P0Q8r8P3V16<dfa<edfa<edfa<e>>>>Q7V14
110:/                       [C]
111:(t2 )          |:7 L1b& b8<c4.>L*14a-&a-&a-a-&a-*13a-&a-*13 :|
112:(t2 )          ~5Q8L8bbP0rP3bbP0rP3bbP0 r1_ <P3 Q7
113:(t2 )          [loop]
114:
115:
116:/========== Chord second ==========
117:
118:(t3 )          O4 L1 @2 P3 V14 @K5 Q7 r8
119:/                       [intro.]
120:(t3 )          r2.. [do]
121:/                       [A]
122:(t3 )          g&g e&e f&f d&d g&g e&e f&f c2..d8& d4.e8&e2
123:/                       [B]
124:(t3 )          |:3 f2..g8& g :| d2..f8&f
125:/                       [break]
126:(t3 )          L16P0Q8r8r32V15P2<dfa<edfa<edfa<e32>>>>~Q7V14P3
127:/                       [C]
128:(t3 )          |:7 L1g& g8a4.L*14f&f&ff&f*13f&f*13 :|
129:(t3 )          ~5L8Q8ggP0rP3ggP0rP3ggP0 L1rP3 _ Q7
130:(t3 )          [loop]
131:
132:
133:/========== Chord bass ==========
134:
135:(t4 )          O4 L1 @2 P3 V14 @K5 Q7 r8
136:/                       [intro.]
137:(t4 )          r2.. [do]
138:/                       [A]
139:(t4 )          e&e c&c d&d >b-&b- <e&e c&c d-&d- >a2..b8& b4.b8&
b2 <
140:/                       [B]
141:(t4 )          |:3 c2..d8& d :| >b-2..<d8&d
142:/                       [break]
143:(t4 )          L16P0Q8r8.P1@K11<dfa<edfa<edfa>>>@K5Q7P3
144:/                       [C]
145:(t4 )          |:7 L1e& e8f4.L*14d&d&dd&d*13d&d*13 :|
146:(t4 )          ~5L8Q8eeP0rP3eeP0rP3eeP0 L1r P3 _ Q7
147:(t4 )          [loop]
148:
149:
150:/========== Sequence ==========
151:
152:(t5 )          O4 L1 @2 P3 @K5 Q8 r8
153:/                       [intro.]
154:(t5 )          r2.. [do] V16
155:/                       [A]
156:(t5 )          rrrr rrrr rrrr rrrr
157:/                       [B]
158:(t5 )          rrrr rrrr
159:/                       [break]
160:(t5 )          L16P0r8>>P3dfa<edfa<edfa<e V13
161:/                       [C]
162:(t5 )          _3 |:7 bgebgebgebgebgeb ge<c>af<c>afa-fda-fda-f :
|
163:(t5 )          ~10bgeP0r8.P3bgeP0r8.P3bgeP0r r1P3
164:(t5 )          [loop]
165:
166:
167:/========== Melody ==========
168:
169:(t6 )          O5 L8 @3 P3 @K5 Q8 r8
170:(t7 )          O5 L8 @3 P1 @K8 Q8 r8
171:(t8 )          O5 L8 @3 P2 @K8 Q8 r8
172:/                       [intro.]
173:(t6 )          r2.. [do] V15
174:(t7 )          r2.. [do] V11
175:(t8 )          r2.. [do] V11
176:/                       [A]
177:(t6,7,8)rd32&e16.>a4.<e4>@Q6a& a4. @Q0a<fedc edg4.agc& c1
178:(t6,7,8)r>a32&b-16.&b-2.& b-2<c32&d-16.c>b-g& g2..<f+32&g16.&
g1
179:(t6,7,8)r>a2.. <d2.c4 e2.>g4 <gagcfe32&f32&e16dc
180:(t6,7,8)d-1 >b-4.<d-4.@Q2f4 @Q0f2&fdf@Q7e& e4.@Q0eg+eg+b
181:/                       [B]
182:/(t6,7,8)a2<c>a<cd& d2>gedc >ag<c>a<dc32&d32&c16>ag edc>a4a4g
&
183:(t6,7,8)a2<c>a<cd& d2>gedc >ag<c>a<dc32&d32&c16>ag edc>Q6a4Q8
a4g&
184:(t6,7,8)ga<c>ga4.g& ga<c>gaQ6g4Q8g b<d>b<dfdfa fb<d>b<dfag+
185:/                       [break]
186:(t6 )          L16V16P0@2r8P3> dfa<edfa<edfa<e>>> L8 V15 @3 P3
187:(t7 )          L16V16P0@2r8P3>>dfa<edfa<edfa<e>>  L8 V11 @3 P1
188:(t8 )          L16V16P0@2r8P3  dfa<edfa<edfa<e>>>>L8 V11 @3 P2
189:/                       [C]
190:(t6,7,8)|:3 a+32&b16.a<d2.& dc>babg+fe
191:(t6,7,8)    |1 a+32&b16.a<d2.& dc>b<fe>eg+e :|
192:(t6,7,8)    |2 ag<dcedge ag<c>a<d>L24bag+L16fedc L8> :|
193:(t6,7,8)|3 a+32&b16.a<d2.& d6@Q5|:5 f+24&~1g12._ :| L8@Q0>
194:(t6,7,8)a+32&b16.a<d2.& dc>bag+<feg+ ~4barbarba r1
195:(t6,7,8)[loop]
196:
197:
198:/========== PCM PART 共通COMMAND ==========
199:
200:(t9 ) @F4
201:(t10) @F4
202:(t11) @F4
203:(t12) @F4
204:
205:
206:/========== Bass drum ==========
207:
208:(t9 )          O2 L8 V9 r8
209:/                       [intro.]
210:(t9 )          ccccccc [do]
211:/                       [A]
212:(t9 )          |:7 ccrcccrc :| ccrcccrr
213:(t9 )          |:7 ccrcccrc :| ccrccccc
214:/                       [B]
215:(t9 )          |:7 ccrcccrc :| ccrccccc
216:/                       [break]
217:(t9 )          rrrrrV13ccV9
218:/                       [C]
219:(t9 )          |:7 ccrcccrc :| ccrL16ccc8L24cccL8rc
220:(t9 )          |:5 ccrcccrc :| ccrccrcr ccrccrcc L4rcccL8
221:(t9 )          [loop]
222:
223:
224:/========== Snare drum ==========
225:
226:(t10)          O2 L16 V9 r8
227:/                       [intro.]
228:(t10)          r2r8dddd L4 [do]
229:/                       [A]
230:(t10)          |:7 rdrd :| rdrd8d8
231:(t10)          |:7 rdrd :| rdL8ddddL4
232:/                       [B]
233:(t10)          |:7 rdrd :| rdL8rdddL4
234:/                       [break]
235:(t10)          rrrr8
236:/                       [C]
237:(t10)          |:7 rdrd :| rdrd8d8
238:(t10)          |:5 rdrd :| rdr8L16ddr4 L8ddrddrdd r2. L24dddL16d
dL4
239:(t10)          [loop]
240:
241:
242:/========== Hi-hat ==========
243:
244:/f+ = close , g+ = open
245:
246:(t11)          [K.SIGN +f,+g] O2 L16 r8
247:/                       [intro.]
248:(t11)          V14 g8ffg8ffg8V9ffff [do]
249:/                       [A]
250:(t11)          |:8 f8ffg8ffg8ffg8ff f8ffg8ffg8fff8g8 :|
251:/                       [B]
252:(t11)          |:4 f8ffg8ffg8ffg8ff f8ffg8ffg8fff8g8 :|
253:/                       [break]
254:(t11)          r2..
255:/                       [C]
256:(t11)          |:6 f8ffg8ffg8ffg8ff f8ffg8ffg8fff8g8 :|
257:(t11)          f8ffg8ffg8ffg8ff f8ffg8ffg8ffffg8
258:(t11)          ffffr8ffffr8ffff r1
259:(t11)          [loop]
260:
261:
262:/========== Tom & Crash_cymbal ==========
263:
264:/O2f  = Low tom 2     O2g  = Low tom
265:/O2a  = Middle tom    O3d  = High tom
266:/O3a  = Reverse low tom   O3a+ = Reverse middle tom
267:/O3b  = Reverse high tom  O3c+ = Crash cymbal
268:
269:(t12)          [K.SIGN +c] O2 V9 r8
270:/                       [intro.]
271:(t12)          r2.. [do]
272:/                       [A]-[B]
273:(t12)          |:24 r1 :|
274:/                       [break]
275:(t12)          V15L8r<b.a+.b8a16a+16~2a8>V9
```

▶２月にフジテレビの深夜に放送されたマルチメディアに関する番組で，シャープのザウルス関連が取り上げられた際にX68030が映っていた。　岡部　祥明(20)茨城県

```
276:/                   [C]
277:(t12)          |:13 r1 :|
278:(t12)          r2.L16ragf <c4.c4.c4 T+1ddd>aaaggrffffr4T-1
279:(t12)          [loop]
280:
281:
282:(p)
```

```
16:.O3a          =        RTOM8.pcm
17:.O3a+         =        RTOM6.pcm
18:.O3b          =        RTOM5.pcm
```

リスト2　暗い地底洞用コンフィグファイル

```
===============  暗い地底洞.CNF  =================
 1:/
 2:/天聖龍 -SAINT DRAGON- 暗い地底洞 "LA DANSE MAGNETIQUE" <AREA 2>
 3:
 4:.ADPCM_BANK 1
 5:
 6:.O2c          =        SNAPK.pcm,v83
 7:.O2d          =        RVBS2_.pcm,v85,p-1,c0,5283
 8:.O2g+         =        HO1.pcm,v132
 9:.O2f+         =        CH1.pcm,v210
10:.O3c+         =        CRSH0.pcm,v90
11:.O2f          =        TOM8_.pcm
12:.O2g          =        TOM7.pcm,v115
13:.O2a          =        TOM6_.pcm
14:.O3d          =        TOM5_.pcm
15:
```

リスト3　音色作成用バッチファイル

```
===============  暗い地底洞.BAT  =================
 1:echo off
 2:REM 天聖龍 -SAINT DRAGON- 暗い地底洞 "LA DANSE MAGNETIQUE" <AREA 2
>
 3:
 4:REM ----- Tom -----
 5:zplk -v112 -x,,2 TOM8.PCM -a TOM8_.PCM
 6:zplk -v119 -x,,2 TOM6.PCM -a TOM6_.PCM
 7:zplk -v123 -x,,2 TOM5.PCM -a TOM5_.PCM
 8:
 9:REM ----- Reverse tom -----
10:zplk -x,,2 TOM8_.PCM TOM8_.P16
11:zplk -x,,2 TOM6_.PCM TOM6_.P16
12:zplk -x,,2 TOM5_.PCM TOM5_.P16
13:zplk TOM8_.P16 -v120 -c0,8000 -r -a RTOM8.PCM
14:zplk TOM6_.P16 -v120 -c0,8000 -r -a RTOM6.PCM
15:zplk TOM5_.P16 -v120 -c0,8000 -r -a RTOM5.PCM
16:
17:REM ----- ZPD-file make -----
18:zpcnv 暗い地底洞.cnf
```

リスト4　暗い地底洞カウンタ表示

```
1:000000C0 00001EA8   2:000000C0 00001EA8   3:000000C0 00001EA8   4:000000C0 00001EA8
5:000000C0 00001EA8   6:000000C0 00001EA8   7:000000C0 00001EA8   8:000000C0 00001EA8
9:000000C0 00001EA8  10:000000C0 00001EA8  11:000000C0 00001EA8  12:000000C0 00001EA8
```

リスト5　蘇る緑

```
===============  ENDｻﾋﾞ_FF6.ZMS  =================
  1:/              FINAL FANTASY VI
  2:/         「蘇る緑  [13:01~16:29]」
  3:/               (C)1994 SQUARE
  4:/              音楽    植松 伸夫
  5:/       採譜・アレンジ・打ち込み  カシュアンヌ
  6:/ ○制作日誌
  7:/ '94.11.19~11.20  採譜
  8:/       11.20~12. 1  譜面書き&アレンジ・打ち込み・バランス調整
  9:/       12. 1~12. 4  微調整
 10:/ Arragement No. Kasch-07
 11:
 12:.comment SC-55:FINAL FANTASY VI "蘇る緑 [13:01~16:29]" (C)1994
SQUARE
 13:.comment  noted, arranged and programmed by Kaschanne
 14:         / ↑全角スペースです
 15:/=================== Z-MUSIC Reset
 16:(i)(b1)
 17:
 18:/=================== Allocation & Assignment
 19:(m1,2000)(aMIDI1,1) / flute
 20:(m2,2000)(aMIDI2,2) / oboe
 21:(m3,2000)(aMIDI3,3) / clarinet
 22:(m4,2000)(aMIDI4,4) / fagott
 23:(m5,2000)(aMIDI5,5) / horn I in Fa
 24:(m6,2000)(aMIDI6,6) / horn II in Fa
 25:(m7,2000)(aMIDI7,7) / trumpet in Do
 26:(m8,2000)(aMIDI8,8) /     〃
 27:(m9,2000)(aMIDI9,9) / timpani
 28:(m10,2000)(aMIDI11,10)      / violin I
 29:(m11,2000)(aMIDI12,11)      / violin II
 30:(m12,2000)(aMIDI13,12)      / viola
 31:(m13,2000)(aMIDI14,13)      / violoncello
 32:(m14,2000)(aMIDI15,14)      / contrabass
 33:(m15,2000)(aMIDI10,15)      / snare drum
 34:(m16,2000)(aMIDI16,16)      / cymbal
 35:
 36:/=================== MIDI Module Reset
 37:(t1)
 38: t60          / Ex が確実に送信出来る様、遅めに設定
 39: @i$41,$10,$42        / model ID:GSstandard
 40: x$40,0,$7f, 0        / system reset
 41: r64          / ←Ex送信後は少しウェイトを入れた方がいいらしい
 42: x$40,1,$10, 1,1,1,1,1,2,2,1,1,1,2,2,2,2,1,2
 43:     / voice reserve
 44:     / (Part10,1,2,…,9,11,…,16 の順であることに注意)
 45: r64
 46: x$40,1,$30, 3,3,0,50,100
 47:     / reverb macro:3 (Hall1)
 48:     / reverb character:3 , reverb pre-lpf:0
 49:     / reverb level:50    , reverb time:100
 50: r64
 51: x$40,1,$38, 7,0,127
 52:     / chorus macro:7 (Short Delay (Feedback))
 53:     / chorus pre-lpf:0   , chorus level:127
 54: r64
 55: x$40,1,0, 0,$52,$65,$76,$69,$76,$69,$6e,$67,0,$47,$72,$65,$6
5,$6e,0
 56:     / " Reviving Green ":SC-55の[ALL]を押すと表示される
 57: r64
 58: x$40,$1f,$15, 1    / Part16 for drum part 1
 59: r64
 60: @i$41,$10,$45                 / model ID:SC-55
 61: x$10,0,0, $46,$2e,$46,$2e,$56,$49,$3a,0,$52,$65,$76,$69,$76,
$69,$6e,$67,0,$47,$72,$65,$65,$6e
 62:     / .sc55_print "F.F.VI:Reviving Green"
 63: r64^64
 64:
 65:/=================== Tempo, ID, Tie Mode, Bend Range
 66:(t1) t78                 @i$41,$10,$42 "1    @g12
 67:(t2,3,4,5,6,7,8,9)      @i$41,$10,$42 "1 r8 @g12
 68:(t10,11,12,13,14)       @i$41,$10,$42 "1 r8 @g12
 69:(t15)                   @i$41,$10,$42    r8 @g12
 70:(t16)                                    r8
 71:
 72:/=================== Controll Change
 73:(t1) @74 v13 @p53 @e75,0 @k1                    / Fl.
 74: / release time:+5
 75: @x$b0, $63,1,$62,$66,6,69
 76: / vibrato (rate:+11, depth:+21, delay:+1)
 77: @x$62,8,6,75, $62,9,6,85, $62,$a,6,65
 78:(t2) @69 v13 @p63 @e75,0 @k-1                   / Ob.
 79: / mono mode, release time:+12
 80: @x$b1, $7e,0, $63,1,$62,$66,6,76
 81: / vibrato (rate:+10, depth:+16, delay:+1)
 82: @x$62,8,6,74, $62,9,6,80, $62,$a,6,65
 83:(t3) @72 v13 @p47 @e75,0 @k3                    / Cla.
 84: / mono mode, release time:+13
 85: @x$b2, $7e,0, $63,1,$62,$66,6,77
 86: / vibrato (rate:+12, depth:+4, delay:+1)
 87: @x$62,8,6,76, $62,9,6,68, $62,$a,6,65
 88:(t4) @71 v13 @p72 @e90,0 @k1                    / Fg.
 89: / mono mode, release time:+11
 90: @x$b3, $7e,0, $63,1,$62,$66,6,75
 91: / vibrato (rate:+9, depth:+8, delay:+1)
 92: @x$62,8,6,73, $62,9,6,72, $62,$a,6,65
 93:(t5) @61 v13 @p83 @e85,0 @k-2                   / Hr. I
 94: / mono mode, release time:+9
 95: @x$b4, $7e,0, $63,1,$62,$66,6,73
 96: / vibrato (rate:-2, depth:+7, delay:-10), resonance:+11
 97: @x$62,8,6,62, $62,9,6,71, $62,$a,6,54, $62,$21,6,75
 98:(t6) @61 v13 @p93 @e85,0 @k2                    / Hr. II
 99: / mono mode, release time:+10
100: @x$b5, $7e,0, $63,1,$62,$66,6,74
101: / vibrato (rate:-3, depth:+8, delay:-9), resonance:+10
102: @x$62,8,6,61, $62,9,6,72, $62,$a,6,55, $62,$21,6,74
103:(t7) @57 v13 @p85 @e0,40 @k2                    / Tp.
104: / mono mode, vibrato (rate:+14, depth:+36, delay:-1)
105: @x$b6, $7e,0, $63,1,$62,8,6,78, $62,9,6,100, $62,$a,6,63
106:(t8) @57 v13 @p95 @e80,0 @k-3                   / Tp.
107: / mono mode, vibrato (rate:+15, depth:+36, delay:-1)
108: @x$b7, $7e,0, $63,1, $62,8,6,79, $62,9,6,100, $62,$a,6,63
109:(t9) @48 v13 @p27 @e70,10 @k-2 y$7e,0          / Timp.
110:(t10) @49 v13 @p32 @e80,10 @k1                 / Vl. I
111: / attack time:-1, release time:+2
112: @x$ba, $63,1,$62,$63,6,63, $62,$66,6,66
113:(t11) @49 v13 @p43 @e80,10 @k3                 / Vl. II
114: / attack time:-1, release time:+2
115: @x$bb, $63,1,$62,$63,6,63, $62,$66,6,66
116:(t12) @49 v13 @p98 @e80,10 @k-2      / Vla.
117: / release time:+2
118: @x$bc, $63,1,$62,$66,6,66
119:(t13) @49 v13 @p80 @e40,40 @k1                 / Vc.
120: / attack time:-12, decay time:+50, release time:+2
121: @x$bd, $63,1,$62,$63,6,52, $62,$64,6,114, $62,$66,6,66
122:(t14) @46 v13 @p110 @e110,20 @k-5   / Cb.
123: / attack time:-15
124: @x$be, $63,1,$62,$63,6,49
125:(t15) @49 v13 @e40,0 @k-80             / SD
126: x$41,0,0, $46,$2e,$46,$2e,$56,$49,0,$4f,$72,$63,$68,$65
127:     / "F.F.VI Orche"
128:(t16)       v13 @e70,0 @b-280             / Cymbal
```

▶今年の２月14日は家で寝てました。毎年この日は家で寝ています。なぜだろう？
八木沢　良二(20)栃木県

```
129: / decay time:+6
130: @x$bf, $63,1,$62,$64,6,70
131:
132:(t1,2,3,4,5,6,7,8)  m,1 s,3 @c$b,127,127 r2 / 初期化待ち
133:(t9,10,11,12,13,14) m,1 s,3 @c$b,127,127 r2 /      〃
134:(t15,16)            @r1                 r2 /      〃
135:
136:/=================== Flute
137:(t1)          [k.sign -b]
138:     u46 L48 |:22 o5 q8cd :|efab |:23 <cd :|cr
139:
140:     [$] |:u70 L16 o4 @q1f4e8d8 c4rfu+10a<u+10d
141:     u+10|:4 q3g<e- :| >e-be-bcgcg
142:     L8 >u@q1a4.b <c>a<u+10cu+10f uq7crdr e-rgr
143:     L16 >@q1f4e8d8 c4rfu+10a<u+10c
144:     u+10|:4 q3g-<d- :| >d-g-d-g->b<e->b<e-
145:     L8 u@q1f4ag f4<u+20e-d @q5c2 ^2
146:
147:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
148:     L16 @u-16q8r4^{>fa<c>afd}8.
149:     r4^{cu+3du+3eu+3fu+3gu+3a}8.
150:     @u+16@q1b8.a!^4 g8.a!^4
151:     r2^2^2^2
152:     [k.sign]
153:     u+20f4^edc >b8<c8q8{fc+d}>q6b<dg
154:
155:     [k.sign -e,-a,-b]
156:     r2 ^8u-8@q1c8>b8<c8 >q7a2 ^4^@q1gab
157:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
158:     <dcdeq8{ge!f}@q1efg q8{ab}24@q1a48^4gfe
159:     L8 @u+15q7f2 @q1fgab [*] | <q7c2 ^2 :| @q6c2
160:
161:     [k.sign +f]
162:     >@q1cdef q7g2 @q1efga q7b2
163:     [k.sign +c,+f,+g]
164:     @q1defg q7a2 @q1fgab
165:
166:     [k.sign]
167:     L4 <c>b8<c8 >q7a2 @q1ce fc
168:     ag8a8 q7f2 @q1de fc
169:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
170:     fe8f8 q7d2 @q1de fd
171:
172:     [k.sign -b]
173:     >ba8b8 gb <c>b8<c8 >g<q7c [d.s.]
174:
175:     [coda]
176:     <@q6c2 ^2
177:     u70 L16 >>@q1f4e8d8 c4rfu+10a<u+10d
178:     u+10|:4 q3g<e- :| >e-be-bcgcg L2 u@q1f^ u-8f^
179:     @a127 @h,192 @s,76 u-8c^^^^
180:
181:/=================== Oboe
182:(t2)          [k.sign -b]
183:     u43 L48 |:22 o4 q8ab :|<cefg |:23 ab :|ar
184:
185:     [$] |:u74 L16 o5 r2^2 ^q3e-re-re-re- >rbrbrgrg
186:     L2 r^^^ ^^ ^16L16<d-rd-rd-rd- >rg-rg-re-re-
187:     L8 @u-4@q1a4<c>b a4<u+10gf @q5e-2 ^2
188:
189:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
190:     L16 @u-16q8r4^{dfafdc}8.
191:     r4^{>gu+3au+3b<u+3cu+3du+3e}8.
192:     @u+16@q1f8.f^4 e8.q7f^4
193:     [k.sign -b]
194:     r2^2 u+10@q1g4^f+gb q7{au-4gu-4fu-4e}2
195:     [k.sign]
196:     u-4@q1d4^c>ba g8a8q8{<c>a+b}q6gb<d
197:
198:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
199:     r2^2^2^2 ^2^2 L4 @u+5@q1df ed [*] |
200:     L8 @q2f.fg16f e!2 :| @q2f.fg16f
201:
202:     [k.sign +f]
203:     @q6e2 L4 @q1>b<d c+c >b2&
204:     [k.sign +c,+f,+g]
205:     @q6b2 @q1a<c >ba
206:
207:     [k.sign]
208:     <@u-8ag8a8 q7f2 >@q1a<c d>a <fe8f8 q7d2 >@q1a<c d>a
209:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
210:     <@q1dc8d8 >q7b2 b<c d>a
211:
212:     [k.sign -b]
213:     g2 ^2 |:4 q3{ugu-8g}8 :| |:{ueu-8e}8 :||:{ugu-8g}8 :|
214:     [d.s.]
215:
216:     [coda]
217:     L8 <@q2f.fg16f e2
218:     u74 L16 r2^2 ^q3e-re-re-re- >rbrbrgrg L2 u-4@q1b^ u-8a^
219:     @a127 @h,192 @s,76 u-8f^^^^
220:
221:/=================== Clarinet
222:(t3)          [k.sign -b]
223:     u41 L48 |:22 o4 q8fg :|ab<ce |:23 fg :|fr
224:
225:     [$] |:u70 L8 o4 @q1c4>ag f4L16ru+4a<u+4cu+4f
226:     u+4q2brargrfr e-rdrcr>br
227:     L8 <u@q1c4.d fc>ba L16 |:8 <q2g :| g<c>g<c>g<e->g<e-
228:     L8 >@q1c4>ag f4L16ru+4a<u+4cu+4f
229:     u+4q2brarg-rfr e-rd-rcr>br
230:     L8 <u@q1f4ag f4u+7au+7b <u+6@q5c2 ^2
231:
232:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
233:     L16 @u-16q8r4^{>a<dfdc>a}8.
234:     r4^{du+3eu+3fu+3gu+3au+3b}8.
235:     <@u+16@q1c2 ^2
236:     [k.sign -b] /← もしかすると変ロ長調かも知んない…
237:     >u+15@q1e-4^dc>b L8 ab<cq8d ^2 ^4.u+14b r2^2
238:
239:     [k.sign -e,-a,-b]
240:     L8 >u-14@q1a16a.ga e2 ^4{aa}g {aa}gf<c
241:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
242:     d4cd >q7a2
243:     L4 @u+10@q1<fa gf [*] @q6g2 ^2 :|
244:
245:     [k.sign +f]
246:     @q6g2 ^2 @q1fe
247:     [k.sign +c,+f,+g]
248:     dq7f @q6f2 @q1gq7f
249:
250:     [k.sign]
251:     @q6a2 ^2 @q1ce fc @q6f2 ^2 @q1de fc
252:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
253:     @q6d2 ^2 @q1de fd
254:
255:     [k.sign -b]
256:     >@q1ba8b8 gq7b <@q1c>b8<c8 >gq7<c [d.s.]
257:
258:     [coda]
259:     @q6g2 ^2
260:     u70 L16 @q1d4c8>b8 a4r<du+4fu+4a
261:     q2u+4brargrfr e-rdrcr>br L2 <u@q1d d-
262:     u-8c^ @a127 @h,192 @s,76 u-8c^^^^
263:
264:/=================== Fagott
265:(t4)          [k.sign -b] L2 r^^^
266:
267:     [$] |:u90 |:L16 o2 q4fr8.ffr8 :| |:e-r8.e-e-r8 :|
268:     |:fr8.ffr8 :| q7c4d4 e-4g4
269:     |:q4 fr8.ffr8 :| |:g-r8.g-g-r8 :|
270:     |:q4 fr8.ffr8 :| <cr8.ccr8 q5{c>a-<c>a-}2
271:
272:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
273:     <q7dr8d8cdf er8e8ceg f8.c^4 >g8.f^4
274:     [k.sign -b]
275:     <u-10@q1e-4^dc>b L8 ab<cq8d ^2 ^4.@q1b
276:     [k.sign]
277:     L16 f4^edc >b8<c8d>b<dq7g
278:
279:     [k.sign -e,-a,-b]
280:     L8 @q1a16a8.ga e2 ^4{aa}g {aa}gf<c
281:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
282:     d4cd >q7a2
283:     L8 >u@q1b2 fgab [*] | <c4.>b <c2 :| c4.>b
284:
285:     [k.sign +f]
286:     L2 <q7c @q6e ^ >b&
287:     [k.sign +c,+f,+g]
288:     b <f @q1c4>q7f4
289:
290:     [k.sign]
291:     L4 @q6f2 ^2 @q1fg a<q7c @q6d2 ^2 @q1>a<c dq7f
292:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
293:     >@q6b2 ^2 @q1b<c d>q7a
294:
295:     [k.sign -b]
296:     u-10gf8g8 df gf8g8 eg [d.s.]
297:
298:     [coda]
299:     <q7c2 ^2
300:     u90 L16 |:>q3fr8.ffr8 :| |:gr8.ggr8 :|
301:     L8 g.g.d g.g.d-
302:     L2 u-8@q1f^ @a127 @h,192 @s,76 u-8f^^^^
303:
304:/=================== Horn I in Fa (F調で書いています)
305:(t5)          k-7      / 完全5度下げればC調になる
306:     L2 r^^^
307:
308:     [$] |:u70 L16 o5 |:q5cr8.ccr8 :| |:>b-r8.b-b-r8 :|
309:     |:<cr8.ccr8 :| L8 u-10r>gra rb-r<d
310:     L16 u|:cr8.ccr8 :| |:d-r8.d-d-r8 :|
311:     L8 u+20q7c4ed c4gf @q10e-2 ^2
312:
313:     [k.sign -e,-a,-b]
314:     @u+30 L16 >q3ea<cec>ag<c >gb<dgd>bg<d
315:     @u-20 q7f8.e!^4 d8.e!^4
316:     [k.sign]
317:     r2^2 u-5d4^c+df {eu-4du-4c>u-4b}2
318:     [k.sign +f]
319:     <u-4c2 >b4<c4
320:
321:     [k.sign -e,-a,-b]
322:     r2^2^2^2 ^2^2 L4 @u+8q7ce dc [*] L8 c.cd16c >b!2 :|
323:
324:     [k.sign +c,+f]
325:     L4 <d2 ^2 @q1c>b
326:     [k.sign +c,+d,+f,+g]
327:     a<c c2 dc
328:
329:     [k.sign +f]
330:     u-9q7c2 ^2 cd ec >a2 ^2 <cd e>b
331:     [k.sign -e,-a,-b]
332:     <c2 ^2 cd ec
333:
334:     [k.sign]
335:     >u-7ag8a8 fa  ba8b8 gb [d.s.]
336:
337:     [coda]
338:     L8 <c.cd16c >b2
339:     u70 L16 |:<q5cr8.ccr8 :| |:>b-r8.b-b-r8 :|
340:     L2 <@q3d^ u-8@q1c^ @a127 @h,192 @s,76 u-8>g^^^^
341:
342:/=================== Horn II in Fa (F調で書いています)
343:(t6)          k-7      / 完全5度下げればC調になる
344:     L2 r^^^
345:
346:     [$] |:u70 L16 o4 q5gr8.aar8 |:5 gr8.ggr8 :|
347:     L8 u-10r>gra rb-r<d
348:     L16 uq5gr8.aar8 gr8.ggr8 |:a-r8.a-a-r8 :|
349:     L8 u+20q7e4gf e4b-a @q10g2 ^2
350:
351:     [k.sign -e,-a,-b]
352:     @u+30 L16 >q3a<ceaec>a<e >b<dgbgd>b<g
```

▶兵庫県南部地震でX68000ACE-HDとディスプレイ，スピーカがキーボードの上に落ちてきた。幸いキーボードスタンドがひとつ割れただけですんだので助かった。まさかX68000が横にではなく縦に倒れるとは。でも，X68000CompactXVIが無事だった。なぜだ？

大久保　貴司(22)大阪府

```
353:     @u-20 <q7c8.c^4 >b8.<c^4
354:     [k.sign]
355:     >u-5b-4^agf L8 efg@q1a ^2 ^4.u-8q7f
356:     [k.sign +f]
357:     u-8g2 g4f4
358:
359:     [k.sign -e,-b]
360:     L8 u+16@q2e16e.de >b2 ^4{<ee}d {ee}dcg
361:     [k.sign -e,-a,-b]
362:     a4ga q7e2 L4 @u+8a<c >ba [*] g2 ^2 :|
363:
364:     [k.sign +c,+f]
365:     L4 @q1fa g+g q7f2 ^2
366:     [k.sign +c,+d,+f,+g]
367:     @q1eg ^f
368:
369:     [k.sign +f]
370:     u-9q7g2 ^2 eg ae e2 ^2 eg ae
371:     [k.sign -e,-a,-b]
372:     f2 ^2 fg ae
373:
374:     [k.sign]
375:     u-7c>b8<c8 >a<c  dc8d8 >b<d [d.s.]
376:
377:     [coda]
378:     q7g2 ^2
379:     u70 L16 |:q5ar8.aar8 :| |:gr8.ggr8 :|
380:     L2 @q3f^ u-8e^ @a127 @h,192 @s,76 u-8@q1c^^^^
381:
382:/===============Trumpet in Do (和田薫さんが、交響曲アクト
383:/                                 レイザーをC調で書いてたの
384:/                                 で)
385:(t7,8)       [k.sign -b] L2 r^^^
386:
387:     [$] |:u90 L4 o4
388:     @q1f<c8>b8 @q3a.@q1f8 g8a8g e-g fc ^2 r2^2
389:     @q1f<c8>b8 @q3a.@q1f8 <u+8@q1e-d- c.>b8 <c2 ^2 r2^2
390:
391:     L2 r^^^ ^^^^ ^^ ^^^^ ^^^^ [*] | r^ :| r
392:
393:     r^^^ ^^^  ^^^^ ^^^^ ^^^^  ^^^^ [d.s.]
394:
395:     [coda]
396:     r^
397:     L4 >u-8@q1f<c8>b8 @q3a.@q1f8 g8a8g e-g L2 f^ r^ ^^^^^
398:
399:/=================== Timpani
400:(t9)         [k.sign -b]
401:     u78 L2 o3 r^^ ^4.q4{cu+4cu+4cu+4cu+4cu+4c}8
402:
403:     [$] u102 L8 |:
404:     fr4d fr4. e-r4>b <e-r4. fr4c fr4. u-10cr>gr <cr>gr
405:     <ufr4d fr4. g-r4d- g-r4. fr4c fr4. cr>a-r <c>a-<c>a-
406:
407:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
408:     <d.d.d e.e.e f.f.c e.f.r
409:     [k.sign -b]
410:     c.c.>g <f.f.r >g.g.<d e.e.r d.d.>a g.g.r
411:
412:     [k.sign -e,-a,-b]
413:     |:4 {aa}r :| |:4 {ee}r :|
414:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
415:     |:4 {<dd}r :| >br4f br4. [*] <c.c.>g |
416:     <c.c.{u-16cu+4cu+4cu+4c} :|
417:
418:     [k.sign +f]
419:     c.c.{>u-16gu+4gu+4gu+4g}
420:     <ue.e.>b <e.e.r >b.b.<e
421:     [k.sign +c,+f,+g]
422:     >b.b.r <f.f.c f.f.r
423:
424:     [k.sign]
425:     fr4c fr4. frcr frcr dr4>a <dr4. dr>ar <dr>ar
426:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
427:     br4<f >br4. br<fr >br<fr
428:
429:     [k.sign -b]
430:     >u-12gr4<d >gr4. <cr>gr <c>g<c>g [d.s.]
431:
432:     [coda]
433:     <c.c.>g <c.c.{u-16eu+4eu+4eu+4eu+4}
434:     fr4d fr4. e-r4c e-rgr f.f.d f.d-.>b
435:     L2 <f8r4. c8r4. >f8r4.^^^^
436:
437:/=================== Violin I
438:(t10)        [k.sign -b]
439:     u50 L2 o5 L48 q8c2^4.^du-2eu-2fu-2au-2b <u-2@q3c2^2
440:
441:     [$] |:u70 L4 o4 @q1ag fL16rfga |:q3brarb<e->ar :|
442:     L8 @q1a4.b <c>agf u-20rq2e-rd re-re-
443:     L4 u@q1ag f{rfu+10a<u+10c} u+10d-e- q7g-2
444:     u-10@q1fa8g8 f<u+10e-8d8 @q4c2 ^2
445:
446:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
447:     u105 L16 @q1c4^>baf g8a8b8<q7c8 ^2 ^2
448:     [k.sign -b]
449:     u100 >>q4bbq3bq7b8.q6b8 q4aaq3aq7a8.q6a8
450:     |:q4bbq3bq7b8.q6b8 :|
451:     [k.sign]
452:     q4aaq3aq7a8.q6a8 q4ggq3gq7f8.q6f8
453:
454:     [k.sign -e,-a,-b]
455:     |:<q4eefrgrfr q7g8q4fq7e8q6edf :|
456:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
457:     q4eefrgrfr q7g8q4fq7e8q6ede
458:     L8 q7f2 @q1fgab [*] | <q7c2 ^2 :| @q1c2
459:
460:     [k.sign +f]
461:     >cdef g2 efga b2
462:     [k.sign +c,+f,+g]
463:     defg a2 fga@q3b
464:
465:     [k.sign]
466:     L8 @q1'a4<c''gb''a<c' @q3'f2^2^2a'
467:     @q1'f4a''eg''fa' @q3'd2^2^2f'
468:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
469:     @q1'd4f''ce''df' @q3'>b2^2^2<d'
470:
471:     [k.sign -b]
472:     L4 @q1dc8d8 >b<d ed8e8 ce [d.s.]
473:
474:     [coda]
475:     L2 <q7c ^
476:     u90 >@q1f^ e- g f^ u-8f^ @a127 @h,192 @s,76 u-8c^^^^
477:
478:/=================== Violin II
479:(t11)        [k.sign -b]
480:     r2^2^2  |:u108 L16 o4 q6c>u-6q5bu-6au-6g :|
481:
482:     [$] |:u70 L4 o4 @q1c>b aL16rab<c |:q3e-re-re-ge-r :|
483:     L8 @q1c4.d fc>ba <u-20rq2cr>b <rcrc
484:     L4 u@q1c>b a{ra<u+10cu+10f} u+10g-2 q7b2
485:     u-10@q1a<c8>b8 a<u+10g8f8 @q4e-2 ^2
486:
487:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
488:     u100 L16 >q4aaq3aq7a8.q6a8 q4bbq3bq7b8.q6b8
489:     q7b8.a!^4 g8.a!^4
490:     [k.sign -b]
491:     q4ggq3gq7g8.q6g8 q4ffq3fq7f8.q6f8
492:     |:q4ggq3gq7g8.q6g8 :|
493:     [k.sign]
494:     q4ffq3fq7f8.q6f8 q4eeq3eq7d8.q6d8
495:
496:     [k.sign -e,-a,-b]
497:     |:<q4ccdrerdr q7e8q4dq7c8q6c>b<d :|
498:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
499:     q4ccdrerdr q7e8q4dq7c8q6c>ba
500:     L4 @q1fa gf [*] |
501:     L8 q7f.fg16f e!2 :| q7f.fg16f
502:
503:     [k.sign +f]
504:     L4 @q1e2 b<d c+c >b2&
505:     [k.sign +c,+f,+g]
506:     b2 a<c >ba
507:
508:     [k.sign]
509:     L2 <@q3c^^^ >a^^^ f^^^
510:
511:     [k.sign -b]
512:     @q1 f^ e g4e4 [d.s.]
513:
514:     [coda]
515:     L8 q7f.fg16f L2 e
516:     u90 @q1a^ g b b^ u-8a^ @a127 @h,192 @s,76 u-8f^^^^
517:
518:/=================== Viola
519:(t12)        [k.sign -b]
520:     |:4 u105 L16 o3 q6fu-6q5eu-6du-6c :|
521:     |:4 uq6'fa'u-6q5'eg'u-6'df'u-6'ce' :|
522:
523:     [$] |:u70 L8 o3 @q1f4ed c4L16rcfa |:q3brarb<e->ar :|
524:     L8 @q1f4.g afed L16 u-5|:8 q4g :| g<c>g<c>g<e->g<e-
525:     L4 >u@q1fe8d8 c{rcu+10fu+10a} u+10b<c d-2
526:     u-10@q1c2 ^<u+10c8>b8 @q4a-2 ^2
527:
528:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
529:     u100 L16 |:q4ddq3dq7d8.q6d8 :|
530:     q7c8.c^4 e8.f^4
531:     [k.sign -b]
532:     |:q4e-e-q3e-q7e-8.q6e-8 :| |:q4ddq3dq7d8.q6d8 :|
533:     [k.sign]
534:     >q4ffq3fq7f8.q6f8 q4ggq3gq7g8.q6g8
535:
536:     [k.sign -e,-a,-b]
537:     |:8 r8q3'a<d''a<e' :|
538:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
539:     |:4 r8'a<e''a<f' :|
540:     L4 @q1afef [*] q7g2 ^2 :|
541:
542:     [k.sign +f]
543:     L4 <@q1d2 >ba fe
544:     [k.sign +c,+f,+g]
545:     df <c2 >gf
546:
547:     [k.sign]
548:     L2 @q3f^^^ <d^^^ >b-^^^
549:
550:     [k.sign -b]
551:     g^ @q1g e4g4 [d.s.]
552:
553:     [coda]
554:     L2 q7g ^
555:     u90 <@q1d^ >b <e- d d- u-8c^ @a127 @h,192 @s,76 >u-8f^^^^
556:
557:/=================== Violoncello
558:(t13)        [k.sign -b]
559:     u100 L16 o2 |:4 q4fr8.ffr8u+2 :|
560:
561:     [$] |:u110 o2 |:fr8.ffr8 :| |:e-r8.e-e-r8 :|
562:     |:fr8.ffr8 :| q7c4d4 e-4g4
563:     |:q4 fr8.ffr8 :| |:g-r8.g-g-r8 :|
564:     |:q4 fr8.ffr8 :| <cr8.ccr8 q5{c>a-<c>a-}2
565:
566:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
567:     <q7dr8d8cdf er8e8ceg f8.c^4 >g8.f^4
568:     [k.sign -b]
569:     gr8g8fg<c fr8f8def gr8g8.f8 er8e8.r8
570:     [k.sign]
571:     dr8d8>fga gr8g8fgb
572:
573:     [k.sign -e,-a,-b]
574:     L8 u-20 |:4 <q3er :| |:4 cr :|
575:     [k.sign -d,-e,-a,-b]
576:     |:4 >ar :|
```

▶「STUDIO X」でLDの話が出ていましたが，ライブLDならCDのように何度でも見ると思います。私は音楽LDしかもっていません。映画については清野さんと同意見です。要するに内容の問題だと思います。
横田　晶持(23)三重県

```
577:    uq7b2 fgab [*] | <c4.>b <c2 :| c4.>b
578:
579:    [k.sign +f]
580:    L2 <@q1c e ^ >b&
581:    [k.sign +c,+f,+g]
582:    b <f c4>f4
583:
584:    [k.sign]
585:    L4 f2 ^2 fg a<c d2 ^2 >a<c df
586:    [k.sign -d,-e,-a,-b]
587:    >b2 ^2 b<c d>a
588:
589:    [k.sign -b]
590:    u-10gf8g8 df gf8g8 eg [d.s.]
591:
592:    [coda]
593:    <q7c2 ^2
594:    u110 L16 |:>q4fr8.ffr8 :| |:gr8.ggr8 :|
595:    L8 g.g.d g.g.d- L2 u-8@q1f^ @a127 @h,192 @s,76 u-8f^^^^
596:
597:/=================== Contrabass
598:(t14)       [k.sign -b]
599:    u102 L16 o1 |:8 q2fr8.u+1 :|
600:
601:    [$] |:i0 @46 u112 |:4 fr8. :| |:4 <e-r8. :|
602:    |:4 >fr8. :| i127 @49 <u+15q7c4d4 e-4>g4
603:    i0 @46 u|:4 q2fr8. :| |:4 g-r8. :| |:4 fr8. :|
604:    <cr8.cr8. {c>a-<c>a-}2
605:
606:    [k.sign -d,-e,-a,-b]
607:    i127 @49 L8 <q7d16rd.d e16re.e f.c16^4 >g.f16^4
608:    [k.sign -b]
609:    g16rg.g <f16rf.f g16rg.f e16re.r
610:    [k.sign]
611:    d16rd.>f g16rg.g
612:
613:    [k.sign -e,-a,-b]
614:    i0 @46 u-20|:4 <q2er :| |:4 cr :|
615:    [k.sign -d,-e,-a,-b]
616:    |:4 >ar :| i127 @49 L8 uq7b2 fgab [*] <c2 ^2 :|
617:
618:    [k.sign +f]
619:    L2 @q5e ^ >b&
620:    [k.sign +c,+f,+g]
621:    b <f c4>f4
622:
623:    [k.sign]
624:    L4 f2 ^2 fg a<c d2 ^2 >a<c df
625:    [k.sign -d,-e,-a,-b]
626:    >b2 ^2 b<c d>a
627:
628:    [k.sign -b]
629:    @u-10 g2 ^2 q7g2 ^2 [d.s.]
630:
631:    [coda]
632:    <q7c2 ^2
633:    i0 @46 u112 L16 |:>q4fr8.ffr8 :| |:gr8.ggr8 :|
634:    L8 |:g.g.g :| i127 @49 L2 u-8@q1f^
635:    @a127 @h,192 @s,76 u-8f^^^^
636:
637:/=================== Snare Drum
638:(t15)       L2 o2 r^^^4.u40|:8 d64u+3 :|
639:
640:    [$] L16 |:
641:    |:|:3 |:7 u64d{u-8du-8d} :|{u+12du-8du-8du-8d}8 :|
642:    |:4 ud{u-8du-8d} u+8|:8 d64u-4 :| :| :|
643:
644:    |:10 ud{u-8du-8d}u+8{du-4du-4du-4d}ud8.|:8 u-4d64 :| :|
645:
646:    |:r8udu-8dr8|:8 d64u-4 :| r8udu-8dr8u+4d8 :|
647:
648:    r8udu-8dr8|:8 d64u-4 :| r8udu-8dr8u+4d8
649:    |:8 ud{u-8du-8d} :| [*]
650:    |:ud{u-8du-8d}{u+8du-4du-4du-4d}ud8.|:8 u-4d64 :| :|
651:    :|
652:
653:    |:6 ud{u-8du-8d}{u+8du-4du-4du-4d}ud8.|:8 u-4d64 :| :|
654:
655:    |:3
656:    ud8r4u-32|:8 d64u+3 :| |:3 udr4.u-24|:4 d64u+3 :| :| :|
657:
658:    |:16 ud{u-8du-8d} :| [d.s.]
659:
660:    [coda]
661:    |:ud{u-8du-8d}{u+8du-4du-4du-4d}ud8.|:8 u-4d64 :| :|
662:    u|:|:7 ud{u-8du-8d} :|{u+12du-8du-8du-8d}8 :|
663:    |:ud{u-8du-8d}{u+8du-4du-4du-4d}
664:    ud8{u-8du-8d}u|:8 u-4d64 :| :|
665:    u64|:32 d64u-2 :| |:32 u+2d64 :| |:64 d64u-1 :|r2^2^2
666:
667:/=================== Cymbal
668:(t16)       L2 o3 r^^^4.u22|:23 a*0&u+2r*1 :|a*0r*1
669:
670:    [$] |:|:u70|:3 a r :| | {rara} {raru-8a} :|
671:    r4a4 {rara}
672:
673:    |:10 r8.a16^4 :|
674:
675:    r^^^^^ ar [*] |:@u-12a8.u+8a16^4 :| :|
676:
677:    |:6 ua8.u+8a16^4 :|
678:    u|:3 ar^^ :| @u+12arau-12a [d.s.]
679:
680:    [coda]
681:    |:@u-12a8.u+8a16^4 :|
682:    u66 aru+4araaarar^^^
683:
684:(t1,2,3,4,5,6)    r2 @a r*1 / Expression リセット
685:(t10,11,12,13,14) r2 @a r*1 /            〃
686:                                      /↑これせんと MIDI キー
687:/=================== Performance     /  ボードで音が出ん
688:(p)
```

リスト6　蘇る緑用カウンタ表示

```
 1:000037F9 00000000   2:000037F9 00000000   3:000037F9 00000000   4:000037F9 00000000
 5:000037F9 00000000   6:000037F9 00000000   7:00003798 00000000   8:00003798 00000000
 9:00003798 00000000  10:000037F9 00000000  11:000037F9 00000000  12:000037F9 00000000
13:000037F9 00000000  14:000037F9 00000000  15:00003798 00000000  16:00003798 00000000
```

リスト7　ANOTHER DAY

日本音楽著作権協会(出)許諾第9473242-401号

```
===============  ANOTHER_DAY.ZMS  ==================
  1:/-----------------------------------------------------
  2:.comment  DREAM THEATER  "Another Day"
  3:/-----------------------------------------------------
  4:(i)
  5:(b1)
  6:
  7:(m1,3000)(amidi1,1)
  8:(m2,3000)(amidi1,2)
  9:(m3,3000)(amidi2,3)
 10:(m4,3000)(amidi3,4)
 11:(m5,3000)(amidi4,5)
 12:(m6,3000)(amidi10,6)
 13:(m7,3000)(amidi10,7)
 14:(m8,3000)(amidi10,8)
 15:(m9,3000)(amidi5,9)
 16:(m10,3000)(amidi6,10)
 17:(m11,3000)(amidi7,11)
 18:/-----------------------------------------------------
 19:.roland_exclusive 16,66{$40,$00,$7F,$00}
 20:.roland_exclusive 16,66{$40,$23,$04,$10}
 21:.roland_exclusive 16,66{$40,$22,$03,$30}
 22:.roland_exclusive 16,66{$40,$26,$03,$33}
 23:.roland_exclusive 16,66{$40,$25,$03,$33}
 24:.sc55_chorus{2,0,60}
 25:.sc55_reverb{3,3,0,70,80}
 26:.sc55_v_reserve $10{3,3,4,2,1,2,4,0,0,5,0,0,0,0,0,0}
 27:/-----------------------------------------------------
 28:(o71)
 29:(t11) @i$41,$10,$42 @e90,70
 30:(t1) @i$41,$10,$42 @e50,20
 31:(t3) @i$41,$10,$42 @e50,30
 32:(t4) @i$41,$10,$42 @e70,70
 33:(t5) @i$41,$10,$42 @e10,10
 34:(t6) @i$41,$10,$42 @e80,30
 35:(t9) @i$41,$10,$42 @e80,80
 36:(t10) @i$41,$10,$42 @e90,70
 37:(t11)o3@q0 @g12@b0@p64@49@v120@u60 @k0 /strings
 38:(t1)o4@q0 @g12@b0@p57@01@v120@u80 @k0  /piano
 39:(t2) @i$41,$10,$42 o3 @u80 @k0                /piano
 40:(t3)o3@q0 @b0@p74@27@v120@u70 @k0@g12  /d.guitar
 41:(t4)o3@q0 @b0@p54@25@v120@u75 @k0@g12  /guitar
 42:(t5)o2@q0 @g12@b0@p64@36@v120@u75 @k0  /bass
 43:(t6)o3@q0 @g12@b0@p64@ 1@v120@u65 @k0  /synbal
 44:(t7) @i$41,$10,$42 o2@u100o2@k0              /snere drum
 45:(t8) @i$41,$10,$42 o2@u100o2@k0              /bass drum
 46:(t9)o5@q0 @g12@b0@p127@65@v120@u97 @k0 /sax
 47:(t10)o4@q0 @g12@b0@p64@82@v120@u55 @k0 /vocal
 48:/---------------- strings ------------------------------
 49:(t11)
 50:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
 51:y$63,$01 y$62,$63 y$06,$41
 52:r*23|:4r1:|
 53:/------
 54:l16'g<gb<d4..''f<fa<d'&'f<fa<d2'
 55:'e<egb<d4..''c<egb<c'&'c<egb<c4''f<fa<c4'
 56:'g<gb<d4..''f<fa<d'&'f<fa<d2' 'c<eg<c4..''e<egb<f'&
 57:y$62,$66 y$06,$5b t-5'e<egb<f2.'r4 y$06,$40
 58:/------
 59:t71|:12r1:|
 60:/------
 61:'g<gb<d4..''f<fa<d'&'f<fa<d2'
 62:'e<egb<d4..''c<egb<c'&'c<egb<c4''f<fa<c4'
 63:'g<gb<d4..''f<fa<d'&'f<fa<d2'
 64:'c<eg<c4..''e<egb'&'e<egb2'
 65:/------
 66:'g<gb<d4..''<egb<f'&'<egb<f2'
 67:'g<gb<d4..''f<fa<c'&'f<fa<c2'
 68:'e<egb4..''b<fb<d'&'b<fb<d2'
 69:'a!<a!<ce4..''<fb<cf'&'<fb<cf4''<ea<cf4'
 70:'g<b<dg4..''g<b<eg'&'g<b<eg2'
 71:'g<b<dg4..''f<b<cg'&'f<b<cg4''f<a<cf4'
 72:'e<gb<e4..''b<fb<d'&'b<fb<d2'
 73:'a!<a!<ce2''g<gb<e2'
 74:/------
 75:o512'c>bge''d>bf''e>bg''d>bg'
 76:'c>bge''d>bf''e>bg''fc>a'
 77:/------
```

ANOTHER DAY
by James Labri,Kevin Moore,John Petrucci Michael Portnoy

```
78:o3|:'b<dfb1''a!<dfb1''gb<dg1''fb<cf2''egb<e2':|
79:/------
80:[K.SIGN +f]
81:l1'g<b<dg''g<g<ce''f<a<df'
82:'<egb<e2''<da<df2''<cg<ce'
83:'b<b<ef2''b<bd+f2''e<b<eg+1'
84:/------
85:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
86:'f<fa<c4'|:3'f<fa<c12':|'f<fa<c8'r4.
87:'g<gb<d4.'r16'g<gb<e16'&'g<gb<e2'
88:'g<gb<d4.'r16'f<fa<c16'&'f<fa<c2'
89:'g<egb4..''b<fb<d16'&'b<fb<d2'
90:'a!<ea!<c4..''<fb<cf16'&'<fb<cf4''<ea<cf4'
91:'g<b<dg4..''g<b<eg16'&'g<b<eg2'
92:'g<b<dg4..''f<a<cf16'&'f<a<cf2'
93:'e<gb<e4..''b<fb<d16'&'b<fb<d2'
94:'a!<a!<ce2''g<gb<e2'
95:/------
96:'<ceg<c2''<dfb<d2''<egb<e2''b<fb<d2'
97:'<ceg<c2''<dfb<d2''<egb<e2't-8'<f<cf2'&'<f<cf1'
98:/------
99:t+8|:10r1:|
100:/------------------- piano ------------------------------
101:(t1)
102:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
103:y$62,$21 y$06,$4B
104:l8r|:b.afb.af4 b.afb.aa4:|
105:/-----
106:|:4r1:|r2
107:/------
108:l8>u95'b<d'u83g'b<d'g
109:|:u90'b<e'u80g:|
110:|:u93'b<d'u81g:|u97'b<c'u85fu98'a<f'u84f
111:|:u95'b<e'u83g:||:u100'b<d'u82f:|
112:|:u92'<ce'u85a!:|u99'b<f'u82fu97'a<f'u84f
113:|:u97'b<g'u85g16u95b<g16>g:|
114:u91'b<g'u83g16u95b<g16>u85g16g16u95'b<c'u81fu95'a<f'u83f
115:|:u96'b<e'u82g:|u95'fb<d.''fg<e''fb<d.'
116:|:u96'<ce'u82a!:|u95'gb<e2'
117:/------
118:o4l16gb<de8>b8.b8b<f8e8d e4&ef8e8defedc>b
119:gb<de8>b8.b8b<f8e8d e8ee8ee8>fafb8af8
120:/------
121:|:12r1:|
122:/------
123:o4l16gb<ce8>b8.b8b<f8e8d e4&ef8e8defedc>b
124:gb<ce8>b8.b8b<f8e8d e8ee8e>b<e'fc>af2'
125:/------
126:o6@u55@49@e90,90|:3r4d4e4d4:|c2>b2
127:r8<f8d4e4d4r4d4e4d4r4d4e4f4f1
128:/------J
129:|:16r1:|
130:/------L
131:o4@01u95@e50,20 @01l16
132:gb<ce8>b8.b8b<f8e8d e4&ef8e8defedc>b
133:gb<ce8>b8.b8b<f8e8d e>b8<e8f>bgf2&f1
134:/------
135:l8|:4b.afb.af4 b.afb.aaf:|
136:'dfgb1'&'dfgb1'
137:/----------- strings ------------------------------------
138:(t2)
139:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
140:l8@d1r|:b.afb.af4@d0@d1 b.afb.aa4@d0@d1:|
141:|:4r1:|r2
142:l2u90 >g@d0@d1g@d0@d1
143:g@d0@d1f@d0@d1 e@d0@d1b@d0@d1
144:a!@d0@d1f4@d0@d1e4@d0@d1
145:g@d0@d1g@d0@d1 g@d0@d1f@d0@d1
146:e@d0@d1b@d0@d1 a!@d0@d1g@d0@d1
147:/------
148:l16o3cg<e4.@d0@d1>db<f4.@d0@d1
149:>eb<g4.>b<df4.@d0@d1
150:>cg<e4.@d0@d1>db<f4.@d0@d1
151:>eb<g4.@d0>f2
152:/------
153:|:12r1:| cg<e4.>db<f4. >eb<g4.>b<df4.
154:>cg<e4.>db<f4. >eb<g4.>f2
155:/------
156:u55|:b1a!1g1f2e2:|
157:/------
158:|:16r1:|
159:/------
160:@01u90cg<e4.>db<f4. >eb<g4.>b<df4.
161:>cg<e4.>db<f4. >eb<g4.>f2&f1
162:/------
163:@d1l8|:4b.afb.af4@d0@d1 b.afb.aaf@d0@d1:|
164:'e>e1'&'e>e1'
165:/----------- guitar1 ------------------------------------
166:(t3)
167:y$63,$01 y$62,$64 y$06,$60
168:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
169:l8r|:b.afb.af4 b.afb.aa4:|
170:/------
171:y$62,$20 y$06,$57 y$62,$21 y$06,$33
172:l4@30u75>g..f16&f2e..c16&cfg..f16&f2c..e16&
173:y$62,$66 y$06,$6b e2.r4 y$06,$40
174:|:8r1:|
175:/------
176:o3u85@e50,20 @27l16cg<c>bg<e8.>bb<d>bf<e8.
177:>gbbbg<e8.>fbb<eed>b8 cg<c>bg<e8.>bb<d>bf<e8.
178:>gb<ee>b<ee8>fafb8af8
179:/------
180:|:15r1:| u105@30r2f6@q2l24{ed}d!cc!>bafa!
181:/------
182:@x$f0,$41,$10,$42,$12,$40,$22,$03,$33,$68,$f7
183:u98@q0@e70,70 |:'b<f1''a!<f1'
184:@m110@h45 g1 @m 'f<c2''eb2':|
185:/------
186:[K.SIGN +f]
187:o2'g<d1''g<cg1''f<a<d1''gb2'<d2'cg1'
188:u95>'b<fb<e2''b<fb<d+2'
189:u105|:e6b<de12e12d>b:|
190:/------
191:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
192:u95l16'f<cf4'|:3'f<cfa12':|'f<cfa8'r4.
193:'g<dg4.'r'<gb<e'&'<gb<e2'
194:'g<dg4.'r'f<cf'&'f<cf2'
195:'e<egb4..'b&b2
196:'a!<ea!<c4.'a!'f<c'&'f<c4''eb4'
197:'g<dg4.'r'<gb<e'&'<gb<e2'
198:'g<dg4.'r'f<cf'&'f<cf2'
199:'e<egb4..'b&b2 'a!<ea!<c2'g2
200:/------
201:<'cg2''db2' 'eb2''f>b2'
202:'cg2''db2' 'eb2'
203:@v85u125'fc>f2'&|:28'fc>f32'&¯1:|'fc>f8'
204:/------
205:|:10r1:|
206:/----------- guitar2 ------------------------------------
207:(t4)
208:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
209:@x$f0,$41,$10,$42,$12,$40,$23,$03,$2F,$6B,$f7
210:y$63,$01 y$62,$64 y$06,$60
211:l8@d1r|:@u70b.@u45a{ff}@u70b.@u45af{ff}@d0@d1
212:@u70b.@u45a{ff}@u70b.@u45{aa}af@d0@d1:|@d0
213:/------
214:y$62,$63 y$06,$42 y$62,$20 y$06,$50
215:y$62,$21 y$06,$38
216:@m70@h45@v120@30u99@e80,30 <b4al16gd&d2&
217:d8.&@v100(d>d)@m85@h40@v120gb<dc8.>ba8.b24&(b<c*1>)&b*7b24&
218:b4.<c>a&a4&a<cfg& g4&gab<f&
219:f2&|:32_4f64&:|
220:/------
221:y$62,$63 y$06,$48
222:@m20@h80u65r1r1r1o3@v120l2rb4<c4dedc>b<fe>b
223:@v120@25@m
224:/------
225:y$62,$63 y$06,$40 y$62,$20 y$06,$40
226:y$62,$21 y$06,$40
227:o3@e50,30 u75l16@d1 cg<c>bg<e>b8@d0@d1
228:fbbbf<edd@d0@d1
229:>eb<u-5'eg8''ge>b8'u+5be&@d0@d1
230:e>fbb<e>bb8@d0@d1
231:cg<c>bg<e8.@d0@d1
232:>b<d>b8u-5'b<def8''b<def8'u+5@d0@d1
233:eb<u-5'eg8''eg8'u+5b8@d0@d1
234:>fafb8af8@d0@d1
235:/------
236:@u80rfab8af8&@d0@d1
237:|:4ffab8af8&@d0@d1:|
238:ffab8af8@d0@d1
239:cg<c>b8<e8.&@d0@d1 e2@d0@d1
240:/------
241:o2g<dab8<dr>u-5'gb<e'&@d0@d1
242:'gb<e2'u+5@d0@d1 >g<dg<d8>br>f&@d0@d1
243:f<cfb8a8.@d0@d1 >e8<<ee8.e8@d0@d1
244:>fb<ded>b8b@d0@d1 rb4..r2@d0@d1
245:>g<dab8<dr>u-5'gb<e'&@d0@d1 'gb<e2'u+5@d0@d1
246:>g<dg<d8>bru-5'fb<c'&@d0@d1
247:'fb<c4'@d0@d1'fa<c4'u+5@d0@d1
248:eb<ee8e8.@d0@d1 >fb<ded>b8.@d0@d1
249:>u-5'a!<ea!b<e2'@d0@d1<'egb<e2'u+5@d0@d1
250:/------
251:cg<c>b8<e8.@d0@d1 >b8<d>b8<e>b8@d0@d1
252:gbbb8<edf@d0@d1 >fb<de8d>bf@d0@d1
253:c<ed>b8<e8.@d0@d1 >fb<d>b8<e8.@d0@d1
254:>gbbb8<e>bbr2@d0@d1
255:/------H
256:@u90o3l8|:rb<u96d>u90b<u96e>u90b<u95d>b&@d0@d1
257:|:bb<u96d>u90b<u95e>u90b<u95d>u90b&@d0@d1:|
258:bb<de&@d0@d1e>b<de>@d0@d1:|
259:/------J
260:[K.SIGN +f]
261:>g<dg<d>adg4@d0@d1 ceg<ce>g<c>g@d0@d1
262:>f<da<de>a<d>a@d0@d1
263:>g<efg@d0@d1 dfgb@d0@d1
264:cfg<d>g<c>gf@d0 r1r1@d0
265:/------g.solo
266:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
267:y$62,$63 y$06,$42 y$62,$20 y$06,$50
268:y$62,$21 y$06,$38
269:o4l16u115@e70,30@30r2(ab)&a4..(ab)&a4ag
270:@m80@h40(ab32)&a&a4.a32g
271:@m(b<c)&>b8<c&@m20@h30(c>b*3)&<c*33>@m
272:l32aba16f16@m70@h20c8.@mr16>ab<cd
273:@m70e8.b8.@md16&(de)&dd8.def8edc16&
274:
275:l48c16c>ba!g16a!16 g16f16@m90f8.@mr16
276:y$62,$21 y$06,$40
277:o4defgabfgab<cdefgab<c
278:l16(cd)&c8(cd)&c8&@v90(cc)@v120
279:@m120@h20(cd)&c4&c@m
280:@q4>c&@v95{(ca)&cr}@v120<c
281:@q0(cd)&c8&(cc*2)&(ce*10)&c8&{(cc)&c}@m80c4@m>b
282:@m80@h10a8@mb<c
283:>b{gfd}cfl32dc>bg<l16c>@m80b8@mf{baf}dbl32<cdfgb16
284:@m80a!8@mf<c>febecgc>b<f>bg<d>gf{fgfgfefefededed}4.
285:/------
286:y$62,$63 y$06,$40
287:y$62,$20 y$06,$40 y$62,$21 y$06,$40
288:o3@e50,30@25u90l16@d1 cg<c>b8<e8.@d0@d1
289:>b8<d>b8<e>b8@d0@d1
290:gbbb8<edf@d0@d1 >fb<de8d>bf@d0@d1
291:c<ed>b8<e8.@d0@d1 >fb<d>b8<e8.@d0@d1
292:>gbbb8<e>bb@d0@d1u-5'fab<e2'&'fab<e1'
293:/------
294:|:4faba8f8b&@d0@d1 b8a8f4@d0@d1
295:faba8f8b&@d0@d1 b8a8a8f8@d0@d1:|
296:'egb<d1'o5¥47u75b4e4r2
297:/----------- bass ---------------------------------------
298:(t5)
299:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
300:l4r8|:g..f..f8e..<c16&c>f:|
301:u105>g..f16&f2e..c16&cfg..f16&f2c..e16&
```

```
302:y$63,$01 y$62,$20 y$06,$30
303:y$62,$66 y$06,$6b
304:e2.r4 y$06,$40
305:/------
306:|:8r1:|
307:/------
308:o2u75l16c2d2e2bbbbbb8.c2d2e2>f2
309:/------
310:u105l4g..f16&f2e..c16&cfg..f16&f2c..e16&e2
311:/------
312:g..g16&g2g..f16&f2e..b16&b2a!..f16&f4e4
313:g..g16&g2g..f16&f2e..b16&b2a!8.a!16a!g2
314:/------
315:l16<c8c8c8>b<cddddddccd eeeeeeeebbbbbbb
316:cccccc>b<cddddddddeeeeeeee
317:u110f6{edd!&d!}12{cc!>bafa!}4
318:/------
319:b8.bb8.<b&b>bb4.
320:a!8.a!a!8.a!8a!<a!8>a!4
321:g8.gg8.grgg8g4 f2e8<e8>g8a8
322:b8.bb8.b8<bb8>b4
323:a!8.a!a!8.a!8<a!>a!4.
324:g8.g<g8.>g<gg>g4. f2e2
325:/------
326:[K.SIGN +f]
327:|:g8ggg8ggg8g8.ggg:|
328:|:16f:| e8eee4<d8d8<d8>d8c4<c8>c8c8<cc8.>cc
329:>b8bbr8bbr8bbr8bb
330:|:e6b24<d24e12e12d24>b24:|
331:/------
332:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
333:f4f12f12f12f8r4. g8.gg8gg8gg4.
334:g4..f8ff4.e4..b8bb4.
335:a!8.a!a!8.f&f4e8e8 g8.gg8.g8.g4.
336:g8.gg8.f&f2 e8.ee8.b&b2a!2g2
337:/------
338:<ccccccccddddccd eeeeeeeebbbbbb8
339:ccccc>bb<cdddddddd eeeeeeee>f2&f1
340:/------
341:u90|:4g4..f&f2e4..<c&c4>f4:| e1& ¥47 e1
342:/----------- symbal ----------------------------------------
343:(t6)
344:r8|:4r1:|
345:l16|:d-8>g-g-g-g-g-8g-g-b-8.g-32g-32b-8<:|
346:d-8>g-g-g-8g-8g-g-b-8.g-32g-32b-8
347:<d-8>g-g-g-8.<d-16&d-4..>g-48g-48g-48b-2
348:|:8r1:|
349:/------D
350:|:14g-g-b-8:|g-2
351:/------E
352:<d-8>g-g-g-8g-8g-g-b-8rg-32g-32b-b-
353:<d-8>g-g-g-g-g-8g-g-b-8rg-32g-32g-g-
354:<d-8>g-g-g-g-g-8g-g-b-8rg-32g-32b-8
355:<d-8>g-g-b-8.<d-&d-4.>b-8
356:/------F
357:|:3g-g-<e-8.>g-<e-8.>g-<e-8.>g-g-b-:|
358:g-g-<e-8>g-g-<e-8.>g-<e-8>r4
359:|:3g-g-<e-8>g-g-<e-8.>g-<e-8>g-g-g-b-:|
360:g-g-<e-8>g-g-<e-8>g-2
361:/------G
362:<d-.>l32g-g-g-g-g-rg-g-g-g-g-g-
363:|:8g-:|rg-g-g-g-g-b-16
364:|:8g-:|r|:15g-:|rg-g-g-g-g-b-16
365:<d-16.>g-g-g-g-g-rg-g-g-g-g-g-
366:|:8g-:|rg-g-g-g-g-b-b-
367:g-2<u+5d-4.>r12g-24
368:/------H
369:l8|:3<d->|:7g-:|:| <d->g-g-g-<{d->d<c>bba}2
370:|:3<d->|:7g-:|:| <d->g-g-g-g-2
371:/------J
372:<|:3d-e-e-e-e-e-e-4:|
373:d-e-e-4d-e-e-4d-12r64>d12<c12>b8...<r4.d-
374:d-4d-4d-4d-4e-e-e-e-e-e-e-e-
375:/------
376:d->g-r12g-12g-12g-4r4
377:<d-e-e-16e-16e-e-16e-16e-e-e-|:16e-:|
378:|:8e-:|d-e-e-e-e-16e-16e-e-e-
379:|:8e-:|d-e-e-.d-16&d-8e-e-e-
380:d-e-e-e-r2
381:/------
382:d-4>g-4g-4g-16g-16g- g-4g-4g-4g-16g-16g-
383:<d-4>g-4g-4g-16g-16g- <e-e-r64>dd16..<d-2&d-1
384:/------
385:u-5d->g-g-g-l16rg-g-8g-8g-b-
386:|:3g-g-<e-8>:|rg-32g-32g-<e-
387:|:6e-8:|e->g-g-g- g-g-<e-8>g-g-<e-8r2
388:e-e-e-8re-e-e-8e-e-8r>g-32g-32g-b-
389:g-g-g-8g-g-g-8g-4r4
390:g-g-<e-8>g-g-<e-8.>g-<e-8>g-g-g-b-
391:g-g-<e-8>g-g-<e-8e-4e-4
392:d-2.>{g-g-g-g-}g-{g-g-g-g-}{g-g-g-} b-1
393:/----------- snare ----------------------------------------
394:(t7)
395:r8|:4r1:| l4|:6rd:|rr16d16d8r1|:11r1:|
396:r2r16<d8c8>b8a16
397:/------
398:|:6rd:|rr16d16d8r8.<d48d48d48d16c16c8>
399:/------
400:|:6rd:|rdrd32d32r16d16d16|:6rd:|
401:rdl16rd<dc>badd
402:/------G
403:|:6r4d4:|r8u92|:6'da':|
404:u105r6<{ddc&c}12 {cc>bbad}4
405:/------H
406:|:3r4d4r4d8.{aa}:| r4d4l12r64rd<c>bba
407:/------I
408:r8...d4r4d8.a32a32 |:r4d4r4d8.a32a32:|
409:r4d4l32r16ddd&ddddd<cc>bbaa
410:/------
411:|:3r4d4r16d8.d8d16d16:| r4d8l32<ddcc>r4d8bbaa
412:r12d12<c12>b8dddddddd<ddcc>bbaar8
413:r4d4d4d4r4d12d6r4d12d6
414:/------
415:r4d4r2|:6r4d4:| r4d4r16d16r8r8d16d16
416:|:4r4d4:| r4d16ddr8r4d4
417:r4d4r16d16d16d16d16<ccc>bbb
418:/------
419:r4d4d4d16d16r8 d4d4d4d16d16r8
420:r4d4d4d16d16r8 d4d8d8r2r1
421:/------
422:u-5|:7r4d4:|ddrrddrrddrrd8
423:r4d4r4d4r4d4{r<dc>bad}2
424:r4d4r4d4 r4d4r16d16d8r16d16d8r1r1
425:/----------- bassdrum -------------------------------------
426:(t8)
427:r8|:4r1:|
428:l16|:3c8.cr8.cr8.cr4:|c8.cc8.cr1|:11r1:|
429:r2rr64<d8c8>b8a32.
430:/------
431:c8.cr8.cr8.cr4 c8.cr8.cr8.cr8.c
432:c8.cr8.cr8.cr4 c8.cc8.cr2
433:/------
434:|:3c8.cr8.cr8.cr4:| c8.cr8.cr8.crc32c32r8
435:|:3c8.cr8.cr8.cr4:| c8.cr8.cc4r4
436:/------G
437:|:28c8:|u+5c4r4
438:/------H
439:|:|:3c8.cr8.crcc8r4:|c8.cr8.cc4r4:|
440:/------
441:|:3c8ccr8ccc8.cr4:|
442:c8ccr4c8ccr4c4r4r4.cc
443:c8ccr8ccr8ccr8cc|:4c6c24c24:|
444:/------
445:c8.cr12c12c12c4r4
446:c8.cr8.crcc8r8.c |:c8.cr8.crcc8r8.c:|
447:c8.cr8.cr8.crc32c32rr
448:c8ccr8.crcc8r8.c c8.cr8.crcc8r8.c
449:c8.cr8ccrcc8r8.c c8.cr8.cc4r4
450:/------
451:|:3c8ccr8ccr8ccr8c32c32c32c32:|
452:c8ccrc8cc4r4r2..c8
453:/------
454:u-5|:3c8.cr8.cr8.cr4:|
455:c8.cr8.crc32c32rc32c32rc32c32r8
456:c8.cr8.cr8.cr4 c8.cr8.cc4r4
457:c8.cr8.cr8.cr4 c8.cr8.cc8.cc8.cc4r2.r1
458:/---------------- sax -------------------------------------
459:(t9)
460:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
461:y$63,$01 y$62,$63 y$06,$45
462:y$62,$66 y$06,$4A y$62,$20 y$06,$3C
463:y$62,$21 y$06,$25 r8r2|:20r1:|
464:l16(gb*4)&g*44a8u90gd&d2& d4>gb<(cd*2)&c*10c8.>ba8.<u80c>b&
465:b4.u70<c>a&a8r8.u90bfg& g4&gab<f&f2@v127
466:/------
467:@e100,80p3r1r1r1r4..u120(gb*3)&g*9bfu115fee8u105d>u95b& b2r2
468:/------
469:r1r1r1
470:/------
471:y$62,$21 y$06,$40 y$62,$63 y$06,$4A
472:r1r1r1@62u87r4..
473:g&(ga*2)&g*80&(gb*1)&g*6&(ga*1)&g*6&(gf*2)&{g*190&
474:/------
475:g2&@m99|:8g32&_7:|@m r4
476:/------
477:|:25r1:|r4..@v127
478:u95a&(ab*2)&a*80&(a<c*1)&>a*6&(ab*1)&a*6&(aa*2)&{a*94&@m80a2
479:@m y$06,$45 y$62,$21 y$06,$25
480:/------
481:y$62,$63 y$06,$40
482:@65@v127l48u55<|:10du+2eu+3:||:8de:| y$06,$46
483:l16u105@q3{du100c>u90bu85a}4.^32@q0{ba}u75g32&g2r4
484:r8.u75fu85gu95b<u100(cd*2)&c*19{cfc}4d*27(de*2)&d*6u90d24c24
485:u85@q2rfu75cd&d4@q0 y$62,$21 y$06,$45
486:ru120bu125bu115ay$06,$30
487:u123au115fu+7fa y$06,$25
488:u120a&(ab*2)&a*4a32gu112gu107g12(ef*2)&e*14u95f12
489:{fu90dd}4{ded}8c8
490:r8^64>u85g32.u95b<u100(cd*2)&c*22
491:u90c{cu85c}>{u80bbaaf}4f*27&(fa*3)&f*15b*3
492:a16g4..ru75{fgfdu80cdu90fgb}8.u105<{cdgbgfdgfdc}4
493:{fdc>bgfdbgfd}4{bgfdbgfdcbg}4t-1u108
494:{fdbu95gfdcu105bu90gfd}4u105{bu90gfu95du85bgfdu95bu80gfd}4t-8
495:
496:u90f4.@v90u95{d@v127eu103t+5fu+5t+4gu+4au+4b<c}4.
497:u+5t-25c*2&d*10t+2fu-4ft+3u-8d u-8¥48 d4
498:y$7E,00 u80{ededu45ededu50ed}4
499:y$62,$63 y$06,$41 {edeu40dedu30edu20ededededed}2
500:/---------------- vocal -----------------------------------
501:(t10)
502:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
503:@h90@m95
504:y$63,$01 y$7E,$00 y$62,$63 y$06,$50
505:y$62,$66 y$06,$57 y$62,$64 y$06,$60
506:y$62,$20 y$06,$36 r*24l16r1r4..d&d2&d2r2
507:@u65 r4..>(b<c)&>b8&(bb)&b&(ba)&b8.
508:y$62,$66 y$06,$47 y$62,$63 y$06,$42
509:|:4r1:|r2
510:/------C
511:@u65<(cd)&c@u75dd&d8cc4&cr4
512:@u80(cd)&cdd&d{d&(de)&}d>(b<c)&>b8.b8.r8
513:@u85<{f&(fg)&}fgg&(gf*2)&g*22ff8.(cd)&c&c&(cc*2)&c*10>b8
514:<c2r2 (cd)&cdd8d&{(de)&d}c&c4
515:r4(cd)&cdd8d&{(de)&d}c&c8.&(c>b*2)&<c*58
516:@u90r4gg8@u85g8f8e8d8.(de)&d8(cd)&c8c8&(c>b*2)&<c*46r8.>g
517:/------D
518:u95<d4e8fd&d4r4(ef)&eee8.dd&(dc*2)&d*10&(d>b*2)&<d*58r>g
519:<d4e8fd&d4r8.>b<(fg)&fff8.d
520:d32&(de*2)&d*4&(dd*2)&d*10&(dc*2)&d*82
521:/------E
522:@65p1l16r64 y$06,$4A
523:u102<(gb*4)&g*44a8u97gd&d2& d4>gb<(cd*2)&c*10c8.>ba8.<u85c>b&
524:b4.u75<c>a&a4&ar64u85bfg&
525:g4^32u97 y$06,$42 ab<f&f4.. o3@82p3g
```

▶秋葉原で買い物をしていたら，通りがかった人がX68000を見るなり，「おー，懐かしのペケロクだ」といっていた。過去のマシン……ムム。　田中　剛一郎(22)東京都

```
526:/------F
527:u100 o4(cd)&cdd8e8{(ef)&e&}e4r8.>g <gf8f*3&(fd*3)&f*18d8
528:d32&(de*2)&d*4&(dd*2)&d*22c8>b4
529:r4<(fg)&fbb8.fe&(ed*3)&e*21dc&(c>b*3)&<c*93>r4..d
530:<(cd)&cdd8e8(ef)&e4r8ff|(fg)&(ff*1)&f*11
531:ff&(fd*1)&f*11d8d24&(de*2)&d*6&(dd*2)&d*6&(dc*2)&d*10r>b bbbb
532:<gg8g8b8b8.fe&(ed*2)&e*22dd&(de32)&d8..&dd8c>b4r8.g
533:/------G
534:u105 <d4e8fd&d4r4(ef)&eee8.dd&(dc*2)&d*10&(d>b*2)&<d*58r>g
535:<d4e8f(fg)&ff8.&f8rf f8bb8b8@m
536:b&(b<c*2)&>b*80&@v127(b<d*1)&>b*6&(b<c*1)&>b*6&(bb*1)&|b*191&
537:/------
538:@m99b2&|:8b32&_6:|r4r1r1
539:/------I
540:@v120u115 r4f8f8f8bb8<c8>b8.r8f8ff8.bb8<c8>b8.r8.ff8f8bb8.<c
541:c&(ce32)&c.dc&(c>b*2)&<c*10>b8f&(fg32)&f4...
542:/------J
543:[K.SIGN +f]
544:r4..dd8gg8d&{(de)&d}e8.ree8gb&(b<c*6)&>b.ba8g8a&
545:a4r8.@u85c@u110a&a8g8.a
546:a&(ab32)&a4&a.r8g8.a8.bb<c4.>ba*4&(ag*8)rg&g4&
547:@v90(gc8)@v120
548:r8.>b<b8<cc&(cd*2)&c*10&@v90(c>b*4)&<c*3r*5>@v120ba8.b(ab)&
549:a(ab)&a8&a2&a8r8
550:[K.SIGN +c,+d,+f,+g,+a]
551:r8(b<c)&>b8@v105<d32&(dc*2)&
552:d*4&@v120(d>b*2)&<d*22@v105c8&@v60(c>f8)r4
553:/------K
554:@v120u118|:7r1:|r2...>g
555:<d4e8fd&d4r8.>g<(ef)&eee8.dd&(dc*2)&d*10&(d>b*2)&<d*34r8.>b
556:<<c&(c>b*2)&<c*22>b8b8<d&(dc*2)&d*10&(d>b*2)&<d*58r>f
557:u121f8bb8<c8@m
558:c&(cd*2)&c*80&@v127(ce*1)&c*6&(cd*1)&c*6&(cc*2)&|c*94&@m80c2
559:/------
560:|:10r1:|
561:
562:(p)
```

リスト8　ANOTHER DAY用カウンタ表示

```
1:000042C0 00000000   2:000042CC 00000000   3:000042C0 00000000   4:000042C0 00000000
5:000042C0 00000000   6:000042C0 00000000   7:000042C0 00000000   8:000042C0 00000000
9:000042C0 00000000  10:000042C0 00000000  11:000042C0 00000000  12:000042C0 00000000
```

リスト9　ハートオブザマッドネス

日本音楽著作権協会(出)許諾第9473242-401号

```
================  HEART.ZMS  ===================
  1:(i)(bl)
  2:
  3:.comment      ~ ハート オブ マッドネス ~
  4:.comment         ( KODOMO BAND )
  5:.comment           作曲        うじき つよし
  6:.comment        プログラム     塚本岳彦
  7:.comment          MIDI-module SC-55
  8:.comment         for  Z-MUSIC system
  9:
 10:/
 11:/
 12:
 13:.Roland_exclusive  $10,$42 ={$40,00,$7F,00}
 14:.Sc55_v_reserve $10={2,2,4,2,1,3,3,1,2,1,1,2,0,0,0,0}
 15:.Sc55_reverb $10={$05,$03,$00,$50,$50,$30,$00}
 16:.Sc55_print $10 "Heart Of Madness"
 17:
 18:/-----  Track Assign  -------
 19:
 20:(m1,3000)(aMidi1,1)  /Vocal
 21:(m2,3000)(aMidi2,2)  /Vocal2
 22:(m3,3000)(aMidi3,3)  /Syn1
 23:(m4,3000)(aMidi4,4)  /Syn2
 24:(m5,3000)(aMidi5,5)  /Syn3
 25:(m6,3000)(aMidi6,6)  /E.G1
 26:(m7,3000)(aMidi7,7)  /E.G2
 27:(m8,3000)(aMidi8,8)  /E.B
 28:(m9,3000)(aMidi9,9)  /vocal bak
 29:
 30:(m10,3000)(aMidi10,10) /Drs1
 31:(m11,3000)(aMidi11,11) /Drs2
 32:(m12,3000)(aMidi12,12) /Drs3
 33:
 34:/-----  Data setting  -------
 35:
 36:(t1) @i$41,$10,$42@e64,64r1r1
 37:(t2) @i$41,$10,$42@e64,64r1r1
 38:(t3) @i$41,$10,$42@e110,34r1r1
 39:(t4) @i$41,$10,$42@e127,10
 40:(t5) @i$41,$10,$42@e24,100r1r1
 41:(t6) @i$41,$10,$42@e50,100r1r1
 42:(t7) @i$41,$10,$42@e120,34r1r1
 43:(t8) @i$41,$10,$42@e54,100r1r1
 44:(t9) @i$41,$10,$42@e24,127r1r1
 45:(t10) @i$41,$10,$42@e127,127r1r1
 46:(t11) @i$41,$10,$42 x$40,$1a,$15,$02 @e127,127r1r1
 47:(t12) @i$41,$10,$42 x$40,$1b,$15,$02 @e127,127r1r1
 48:
 49:/-----  MML DATA  --------
 50:
 51:/Vocal
 52:(t1) v13 o4 q8 18 t108 @m30@s1 @u111 @66 p3
 53:(t1) [k.sign -b]
 54:/A
 55:(t1) @e64,64
 56:(t1) |:8r1:|
 57:/C
 58:(t1) rddeffed f4g4e4rc&(c,e) |:5e:|dc16d16& d2r2
 59:(t1) r4deffed f4g4e4rc u+8eeefedcu+8@b-683,0a16&@b0
 60:(t1) a4&q5@b0,-341a.&aq8@b0r2u-16
 61:/D
 62:(t1) @e64,96
 63:(t1) r2reee  fe4 d16&@b0,-1300d16&@b-1365d2@b0
 64:(t1) r2eeee fu+8g4u+8@b-683,0a&a2@b0u-16
 65:(t1) r4eee4eeffe d16&@b0,-1300d16&@b-1365d2@b0
 66:(t1) r4>aaa4a4< u+16q6a4q8ga2&@b0,-341a@b0u-16
 67:/E
 68:(t1) @e64,127
 69:(t1) |:u+16r4q6a4q7g2q8u-16| dddefq7ecdq8:|
 70:(t1) l16 eeee&e4>aa<c8@b-683,0f8@b0ed&d8 18
 71:(t1) u+16rq6a4q7g2q8 u-16eeq7e4q8>a<c@b-683,0f
 72:(t1) @b0e16d16&¥70d.&d.>¥0@b0,1365g.&
 73:(t1) v10@u-24@b1365g4..@b0@u+24< @e64,64r1r1r1v13
 74:/C'
 75:(t1) rddeffed f4g4e4rc eq6e4q8ee16&@b0,-1365e.@b0c@b-683,0d&@
b0 d2r2
 76:(t1) rddeffed f4g4e4cc u+8eeefedcu+8a& a4.&@b0,-341a@b0u-16r2
 77:/D'
 78:(t1) @e64,96
 79:(t1) r4e4|:|:4e:|  fe4 d16&@b0,-1300d16&@b-1365d2@b0
 80:(t1) | r2eeee fu+8g4u+8@b-683,0a&@b0a2u-16r4ee:|
 81:(t1) r4>aaa4a4< u+16aq7a4q8a2&@b0,-341a@b0u-16
 82:/E'
 83:(t1) @e64,127
 84:(t1) |:|:u+16r4q6a4q7g2q8u-16| dddefq7ecdq8:|
 85:(t1) l16 eeee&e4>aa<c8@b-683,0f8@b0ed& 18
 86:(t1) du+16rq6a4q7g2q8 u-16| d16d.defq7ecdq8
 87:(t1) u+16r4a4g2u-16 eeq7e4q8>a<cfe16d16&
 88:/F
 89:(t1) d1& ¥50d2.&dr ¥0v13r1
 90:(t1) @49v16u+16@m0|:3r1:|<¥-80c1¥0v13@66u+16@m30@s1r1>:|
 91:(t1) dddefq7ecdq8
 92:(t1) u+16r4q6a4q7g2q8u-16eeq7e4q8>a<c@b-683,0f@b0e16d16&
 93:/G
 94:(t1) d|:|:u+16rq6a4q7g2q8u-16 | dddefq7ecdq8 r:|
 95:(t1) |l16eeee&e4 >aa<c8@b-683,0f8@b0ed& 18r:|
 96:(t1) eeq7e4q8>a<cfe16@b-683,0g8&@b0g2...&
 97:(t1)  ¥50g2.¥0v13u+8a4 g1 r1r1
 98:
 99:/Vocal2
100:(t2) v13 o4 q8 18 r16 @u90 @66 @p46
101:(t2) [k.sign -b]
102:/A
103:(t2) @e127,0
104:(t2) |:8r1:|
105:/C
106:(t2) rddeffed f4g4e4rc&(c,e) |:5e:|dc16d16& d2r2
107:(t2) r4deffed f4g4e4rc u+8eeefedcu+8@b-683,0a16&@b0
108:(t2) a4&q5@b0,-341a.&aq8@b0r2u-16
109:/D
110:(t2) @e127,32
111:(t2) r2reee  fe4 d16&@b0,-1300d16&@b-1365d2@b0
112:(t2) r2eeee fu+8g4u+8@b-683,0a&a2@b0u-16
113:(t2) r4eee4eeffe d16&@b0,-1300d16&@b-1365d2@b0
114:(t2) r4>aaa4a4< u+16q6a4q8ga2&@b0,-341a@b0u-16
115:/E
116:(t2) @e127,64
117:(t2) |:u+16r4q6a4q7g2q8u-16| dddefq7ecdq8:|
118:(t2) l16 eeee&e4>aa<c8@b-683,0f8@b0ed&d8 18
119:(t2) u+16rq6a4q7g2q8 u-16eeq7e4q8>a<c@b-683,0f
120:(t2) @b0e16d16&¥70d.&d.>¥0@b0,1365g.&
121:(t2) v10@u-24@b1365g4..@b0@u+24< @e127,0r1r1r1v13
122:/C'
123:(t2) rddeffed f4g4e4rc eq6e4q8ee16&@b0,-1365e.@b0c@b-683,0d&@
b0 d2r2
124:(t2) rddeffed f4g4e4cc u+8eeefedcu+8a& a4.&@b0,-341a@b0u-16r2
125:/D'
126:(t2) @e127,32
127:(t2) r4e4|:|:4e:|  fe4 d16&@b0,-1300d16&@b-1365d2@b0
128:(t2) | r2eeee fu+8g4u+8@b-683,0a&@b0a2u-16r4ee:|
129:(t2) r4>aaa4a4< u+16aq7a4q8a2&@b0,-341a@b0u-16
130:/E'
131:(t2) @e127,64
132:(t2) |:|:u+16r4q6a4q7g2q8u-16| dddefq7ecdq8:|
133:(t2) l16 eeee&e4>aa<c8@b-683,0f8@b0ed& 18
134:(t2) du+16rq6a4q7g2q8 u-16| d16d.defq7ecdq8
135:(t2) u+16r4q6a4q7g2q8u-16 eeq7e4q8>a<cfe16d16&
136:/F
137:(t2) d1& ¥50d2.&dr ¥0v13r2...
138:(t2) @49v16u+37@e64,127@k-2|:3r1:|
139:(t2) <¥-80c1¥0v13@66u-37@b0@e127,64r1r16>:|
140:(t2) dddefq7ecdq8 u+16r4a4g2u-16eeq7e4q8>a<c@b-683,0f@b0e16d1
6&
141:/G
142:(t2) d|:|:u+16rq6a4q7g2q8u-16 | dddefq7ecdq8 r:|
143:(t2) |l16eeee&e4 >aa<c8@b-683,0f8@b0ed& 18r:|
144:(t2) eeq7e4q8>a<cfe16@b-683,0g8&@b0g2...&
145:(t2) ¥50g2.¥0v13u+8a4 g1 r1r1
146:
147:/Vocal Back
148:(t9) v11 o5 q8 18 @66 p3
149:(t9) [k.sign -b]
150:/A
151:(t9) |:8r1:|
152:(t9) |:16r1:|
153:(t9) |:3r4d4c2r1:||:4r1:|
154:(t9) |:16r1:|
```

▶魚のオタク，虫のオタク，私の家にはいろんな人が遊びにきます。でも，彼らはいつも輝いています。輝いている人と話をしているとなんだか元気が出ますね。

下田　達也(27)三重県

```
155:(t9) |:3r4d4c2r1:|
156:(t9) r4d4c2 r1
157:(t9) ~40@49@e64,127@k2@m40|:6r1:|¥-80c1@66_@e24,127@b0@m0r1
158:(t9) |:3r4d4c2r1:| r4d4c2 r1
159:(t9) |:4r4'd4>d''c2>c' r1:||:5r1:|
160:
161:/Synthesizer 1
162:(t3) v10 o4 q8 l1 i0@6 p3
163:(t3) [k.sign -b]
164:/A
165:(t3) r1r1
166:/B
167:(t3) |:32r1:|
168:/C'
169:(t3) '>a<df',3 '>g<ce' '>g<ceg' '>ab<df'
170:(t3) '>a<df' '>a<ceg' '>g<deg' '>ab<df'
171:/D
172:(t3) i8@7l16~16<|:8r1:|
173:/E
174:(t3) x$40,$13,$1C,$00
175:(t3) |:4 >aa<a<d>dda<d|:>>b<da<d:| |:>>b<dg<d:||:>ceg<d:|> :|
>
176:/F
177:(t3) p3i0@49r4f4e4c8>b8& b4<|:f4e4c8cc& c4|f4e4c8c8&
178:(t3) c4:| |:<'f4>f',0'e4>e''c8>c'|'>b8>b'& '>b4>b':|
179:(t3) 'c>c''c>c'&'c4>c' >f4e4c4
180:(t3) x$40,$13,$1C,$00 i8@7<r1
181:/G
182:(t3) |:8 >aa<a<d>dda<d|:>>b<da<d:| |:>>b<dg<d:||:>ceg<d:|> :|
183:(t3) |:8>b<dfg:||:4>g<ceg:|r1r1
184:
185:/Synthesizer 2
186:(t4) v7 o3 q8 l8 i4@127 p3
187:(t4) [k.sign -b]
188:/A
189:(t4) ~32|:8r4g4:|_o6i0@47
190:/B
191:(t4) |:4r1:| {fedcd&}4d2.&d2r2
192:/C
193:(t4) |:4r1:| cd&d2.&d1
194:(t4) |:v7 o3 q8 l16 @e127,10@m50@s1 @32 @p64
195:(t4) r1r1 |:3r1@d0¥0v7r2r8@b-1365,0'c32g'&
196:(t4) @b0'c4g'&¥50@d1'c16.g':|r1¥0v7@d0 |:6r1:|
197:(t4) v7 o6 q8 l8 o6 @47 p3 @m0 @e127,10
198:(t4) |
199:(t4) r1r1r2..{fed}8 f16d8.&d2.r1
200:/C'
201:(t4) |:4rg&g2.:| cd&d2.&d1 :| |:3r1:|
202:/F
203:(t4) o5~16l16@9r4f4e4c8>b8& b4<|:f4e4c8cc& c4|f4e4c8c8&
204:(t4) c4:| |:f4e4c8|>b8&b4<:| cc&c4 f4e4c4
205:(t4) v9 o3 q8 l16 @e127,10@m40@s1 @31 @p110
206:(t4) x$40,$14,$30,$10,$40,$70,$45,$20,$40,$60,$10
207:(t4) |:9r1:|
208:/E(Guitar 2)
209:(t4) |:4'a2d''f2>b' 'd2>g''g2c':|
210:(t4) |:16'f8>b':| |:8'g8c':| r1 r1
211:
212:/Synthesizer 3
213:(t5) v11 o3 q5 l16 @44 p3 x$40,$15,$34,$10
214:(t5) [k.sign -b]
215:/A
216:(t5) |:3r1:| r2..¥-50r8|:192d:|
217:/D
218:(t5) |:|:16c:|>|:48b:|<|:16c:|>|:16b:||:16a:||:4a8:|r8<defedc
219:/E
220:(t5) |:3|:8d:|>|:8b:||:8g:|<|:8c:|:|
221:(t5) ||:64d:|
222:/C'
223:(t5) |:128d:|:|
224:/F
225:(t5) |:8d:|>|:8b:||:8g:|<|:8c:|
226:(t5) |:>|:32b:|<||:32c:|:||:16c:|r1
227:/E'
228:(t5) |:8|:8d:|>|:8b:||:8g:|<|:8c:|:|
229:(t5) >|:32b:|<|:16c:|r1r1
230:
231:/Guitar 1
232:(t6) v9 o3 q8 l16 @k3@m10@s1@31 @p20
233:(t6) x$40,$16,$30,$10,$40,$70,$40,$20,$40,$60,$10
234:(t6) [k.sign -b]
235:/A
236:(t6) |:8r1:|
237:/C
238:(t6) |:|:7r1:| r4r8aaa8<c8>f8e8 c1
239:(t6) 'b1f>b' |:<'c1>gc' >'b1f>b':|
240:(t6) 'a1e>a'|:4'a8e>a':| r2
241:/E
242:(t6) |:3'a2d''f2>b' 'd2>g''g2c':||
243:(t6) 'a1d'&'a2d'r2r1r1:|
244:(t6) 'a2d''f2>b' 'd2>g''g2c'
245:/F
246:(t6) |:'f1>b'&'f2..>b'|:'f>b':| | 'g1c'&'g2..c'|:'gc':| :| 'g
1c'
247:(t6) |:4'e8>a':|r8defdec
248:/E'
249:(t6) |:8'a2d''f2>b' 'd2>g''g2c':|
250:(t6) |:16'f8>b':| |:12'g8c':|r2 'g8c'|:3'ad':|
251:(t6) 'a8.d'&'a8d'&@b0,-8192'a8d'r4
252:
253:/Guitar 2
254:(t7) v9 o3 q8 l16 @m40@s1 @31 @p110
255:(t7) x$40,$17,$30,$10,$40,$70,$45,$20,$40,$60,$10
256:(t7) [k.sign -b]
257:/A
258:(t7) |:8r1:|
259:/C
260:(t7) |:|:7r1:| r4r8~4|:aaa8:|aa_
261:/D
262:(t7) |:3|:4'g4c':| |:'f4>b':|'f8>b'~|:'af>b''af>b'|'f8c>b':|_
:|
263:(t7) |:4'e4>a':||:4'e8>a':|r2
264:/E
265:(t7) |:3'a2d''f2>b' 'd2>g''g2c':||
266:(t7) 'a1d'&'a2d'r2r1r1:|
267:(t7) 'a2d''f2>b' 'd2>g''g2c'
268:/F
269:(t7) |:'f1>b'&'f2..>b'|:'f>b':|
270:(t7) | 'g1c'&'g2..c'|:'gc':| :| 'g1c'
271:(t7) |:4'e8>a':|r8defdec
272:/E'
273:(t7) |:4'a2d''f2>b' 'd2>g''g2c':|
274:/G
275:(t7) x$40,$17,$32,$67 p3 @30~8
276:(t7) q8r4<<<@b-1365,0f32&@b0f8..@b-1365,0e32&@b0e8..d4 d2
277:(t7) r8@b-1365,0f32&@b0f.>g8@b-1365,0a32&@b0a32@b0,-1365
278:(t7) a8.&@b-1365,-2730a&@b-2730a@b0
279:(t7) c8.fc2 @b0,1365c32&@b0c.f8g8gfg8.ff8d8&
280:(t7) d4d4c2 r8f8d8c8d8f8d8d8 f8@b0,-1365d&@b-1365d@b0d4c4.g8
281:(t7) g8g8g8c&@b0,-1365c@b-1365,0<d&@b0d4..
282:(t7) >b8f8<@b0,1365c32&@b1365c8..
283:(t7) @b0,1365d32&@b1365d8..@b-1365,0e32&@b0e&@b0,1365e32&
284:(t7) @b1365,0e32&@b0e4&e16.
285:(t7) >b8b4.@b-1365,0<e32&@b0e.&@b0,1365e32&@b1365,0e.&
286:(t7) @b0,-1365e32&@b0 e2&e8..q8@p110_@31x$40,$17,$32,$70r4
287:(t7) o3|:4'g8c':|r2 'g8c'|:3'ad':|'a8.d'&'a8d'&@b0,-8192'a8d'
r4
288:
289:/E.Bass
290:(t8) v10 o2 q5 l16 @34 p3
291:(t8) [k.sign -b]
292:/A
293:(t8) r1r1
294:/B
295:(t8) |:24d4:|
296:/C
297:(t8) |:|:32d4:|
298:/D
299:(t8) |:3|:4c4:|>|:4b4:|<:|
300:(t8) >|:4a4:||:4a8:|r8<defedc
301:/E
302:(t8) |:3d4d4>b4b4 g4g4<c4c4:||
303:(t8) |:16d4:|:|
304:(t8) d4d4>b4b4 g4g4<c4c4
305:/F
306:(t8) |:>b1...bb <|c1...cc:|c1>|:4a8:|r8<defdec
307:/E'
308:(t8) |:8d4d4>b4b4 g4g4<c4c4:|
309:(t8) >|:8b4:| <|:4c4:||:4c8:| r2 c8dddd4..r4
310:
311:/Bass Drum
312:(t10) v12 q7 l16 @1 p3 o1
313:/A
314:(t10) r1r1|:24b4:|
315:/C
316:(t10) |:|:60b4:| |:4b8:| r8bbr4|
317:/E
318:(t10) |:40b4:|:|
319:(t10) |:32b4:|
320:(t10) b4r2. r2..bb b4r2. r2r8bbb8r8 r1. r8bbrbr8 r1 |:4b8:|r8
bbr4
321:/E'
322:(t10) |:76b4:| |:4b8:|r2 b8bbbb4..r4
323:
324:/Snare&T Drum
325:(t11) v11 q7 l16 p3 o2
326:/AB
327:(t11) |:8r1:|
328:/C
329:(t11) |:7r1:| r4|:3r8dd:|
330:(t11) |:|:3|:3r4d4:| r8ddr8dd:| |:2r4d4:| |:4d8:|r4dddd
331:/E
332:(t11) |:12r4d4:| | |:4r1:|
333:/C'
334:(t11) |:3r1:| r2.d4
335:(t11) |:6r4d4:| r4|:3r8dd:| :|
336:(t11) |:3r4d4:| r4d8dd
337:/F
338:(t11) d4r2. r2..dd d4r2. r8a8rf8.f8r8r8dd d4r2.
339:(t11) raa8aa8aa8r8r8dd d4r2. |:4d8:| r4 dddd
340:/E'
341:(t11) |:|:15r4d4:||r4d8dd:||:7r4d4:||:4d8:|r2 d8dddd4..r4
342:
343:/H.H&Cym
344:(t12) v10 q7 l16 p3 o3
345:/AB
346:(t12) r1r1 |:24f#4:|
347:/C
348:(t12) |:|:32f#4:|
349:/D
350:(t12) >|:28f#8r8:| r1
351:/E
352:(t12) <c#4>|:46f#8:|| <|:16f#4:|:|> |:16f#8:|
353:/F
354:(t12) |:8r1:|
355:/E
356:(t12) <c#4>|:150f#8:| r1r1
357:
358:(p)
```

リスト10 ハートオブザマッドネス用カウンタ表示

```
1:000038B8 00000000   2:000038B8 00000000   3:000038B8 00000000   4:000038B8 00000000
5:000038B8 00000000   6:000038B8 00000000   7:000038B8 00000000   8:000038B8 00000000
9:000038B8 00000000  10:000038B8 00000000  11:000038B7 00000000
```

(善)のゲームミュージックでバビンチョ

西川善司

●Virtua Fighter2-SOUND TRACK-
CD:TYCY-5410　2,000円(税込み)
東芝EMI　発売中

ついに出た待望の1枚。ユーメックスのGSM2000シリーズということで，お求めやすい2,000円で登場。前作VF1のCDのようなダサいボーカルアレンジバージョンはない。全曲オリジナルゲームサウンドだ。

最初に聞いたときには各パートがごちゃごちゃに鳴っていて，なんとなくつかみどころのない曲だなーと思ったものだが，耳慣れてくるにしたがって，だんだんと熱い曲だなぁと思えるようになってきた。曲の展開がかなりマニアックなので，いままでの格闘ゲームの曲と同じつもりで聞くと，いい意味でショックを受けることになるだろう。

ところで，ちょっと前のセガのゲームミュージックは「追いつけ追い越せロック／フュージョン」という姿勢が目立ち，いまいちゲーム本体から浮いている場合があった。ところが今回のVF2は「ゲームのための音楽」というゲームミュージックの本質的なコンセプトに立ち戻った印象を受ける。

曲の1ループが非常に短く，曲のつかみ，いわゆるフックライン的なメロディもなく，すぐ始めに戻ってしまうものが多いのがVF2の曲たちだ。以前のセガならいくつかの主題を組み合わせ起承転結のある曲構成にしていたはずだ。

しかし，シンプルなベースパターンとこれに被るアドリブタッチのオルガンやシンセブラスのメロディはゲームプレイヤー(あるいはリスナー)の内面の闘争心を妙に掻きたてる。曲の作りが野生的で格闘ゲームにはぴったしなのだ。

ゲームミュージックファンならばこれは必聴の1枚かもしれない。

おすすめ度　10

●Virtua Fighter2　ビデオ
VHS:TYCY-5004　4,900円(税込み)
東芝EMI　発売中

ビデオを見てて気づいたのは，相手がしゃがむと立っているほうの視線も下がるということ。細かい人間のしぐさがちゃんと再現されているのだ。私は最初VFが出たとき，「他メーカーと差別化するためだけに格闘ゲームをポリゴンでやったんじゃないの一」という疑心に満ちていたが，その思いを改めさせせられた。VF2は単なる格闘ゲームではなく人体シミュレーションの域に達しているのだ。

さて，ビデオの内容は，意外にも攻略に重点を置いた内容だ。基本技の紹介はもちろん，実戦に使える連続技が各キャラクター3つずつ，スロー／操作解説付きで紹介されている。VF2にハマっているがどうしても強くなれない，そんな人にはおすすめできる内容だ。

また，ビデオ本編は30分で終了してしまうが，おまけとして40分も実際の対戦プレイが収録されている。こっちのほうが本編よりも面白いという人もあるかも。

スターブレードのビデオのときもそうだったように，今回のVF2のビデオも，ひとつのCGビデオとしてゲーマーでない人にも見てもらいたい。

おすすめ度　8

●スーパードンキーコング　ゲームミュージックCD・ジャングルファンタジー
CD:PCCG-00328　2,500円(税込み)
ポニーキャニオン　発売中

●スーパードンキーコング　オリジナルサウンドバージョン
CD:PSCN-5020　2,000円(税込み)
NTT出版　発売中

スーパーを「超」，ドンキーを「のろま／まぬけ」，コングを「ゴリラ」と訳すとすると「スーパードンキーコング」は「超馬鹿ゴリラ」となる……という話を聞いてしばらく笑っていたが，ソフトの売れ行きのほうもまさに「馬鹿売れ」だそうで，任天堂のほうも笑いがとまらないのではないかな。

で，今回，ポニーキャニオンとNTT出版の2社からこのゲームのゲームミュージックがアルバム化された。

かなり謎めいた事態だが，この2枚の違いを述べておこう。まず，ポニーキャニオンのほうはアレンジ曲が7曲，オリジナルサウンドが21曲収録されている。一方NTT出版のほうはアレンジなしオリジナルサウンド全26曲収録がされていて，ポニーのよりも値段も安い。

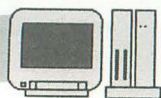
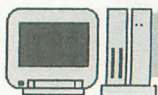
オリジナルサウンドはまさに音楽の玩具箱といった感じ。水中面や洞窟面などの情景描写的な曲から，同社スターフォックスのときのように，ひとつのメインテーマをあの手この手で変奏するパターン，多種多様な趣向の音楽が盛り沢山だ。それと，スーパーファミコンの小さなPCMバッファをいったいどのようにやり繰りして使っているのかはわからないが，ヒップホップ系やダンスミュージック系のおしゃれな曲まである。

ポニーのほうにのみ収録されているアレンジバージョンは，「完成されたオリジナルサウンドをいっそう完成されたものへ」，というコンセプトの下に作られたグレードアップバージョン的な内容だ。動物の鳴き声を巧みに使ったジャングル面の曲が面白い。

なんとなくいままでの任天堂のゲームミュージックとは違うなぁと思って聞いていたらオリジナルサウンドの作曲はイギリス人との情報が入った。え？　ゲームの開発元も？

おすすめ度　9

Virtua Fighter2－SOUND TRACK－

Virtua Fighter2　ビデオ

仮想ドライバの開発実験PART9.

仮想ドライバの総合評価実験

電机本舗　由井　清人　Yui Kiyoto

仮想ドライバの制作も一段落。今回は，最終チェックということでいろいろと不都合がないか検証していきます。なお，対PC-9801の場合に不都合が生じることが判明しました。本文に従ってリストを修正してください。

これまで，RS-232Cを利用した仮想ドライバシステムを実験してきました。今回は，最終回ということで，仮想ドライバシステムの総合テストと評価を行います。

今回テストに利用した機材のレイアウトは図1のとおりです。初代のX68000を常に主機として，従機にX68000 CompactXVI（FDのみ）とエプソンPC-386noteW（40Mバイトハードディスク内蔵）を接続してみました。エプソンPC-386noteWには，MS-DOSver.5を組み込んでいます。

お詫びと若干の修正

まず，前回のプログラムに若干の修正があります。問題となるのは，従機の制御を行うR.C（2月号，リスト4）です。X68000を従機にするならば，なんら問題はありませんが，PC-9801系を扱うときには障害が出てきます。修正情報をリスト2に載せておきます。

修正箇所は4カ所あります。厳密には1つのミスと3つの改良です。

まず，リスト2中で“注1”と振っている3カ所の修正を説明しておきます。ここで行った改良は，従機がPC-9801のとき，なぜかDISKCOPYコマンドを利用できなかったために行ったものです。原因は，仮想ドライバの扱うドライバの種別情報が考えられます。

図1　テスト環境

たとえば，X68000での2HDは，0xfeという値をもちます。この値は，資料によるとDOSの場合も同じはずなのですが，実際の値を見ると0x01を返しています。そうすると仮想ドライバシステムは，X68000とPC-9801の2HD間でDISKCOPYをかけたときに，双方のディスク種別（ID）が違うので異なる種類のディスクとみなします。DISKCOPYは同じタイプのディスクで使うコマンドなので，エラーが出てしまい正常に実行できないのです。ですから，ここでは，もしPC-9801であればディスク種別が0x01のときには0xfeとみなすように変更しています。

“注2”の変更は前回のリストの作成ミスです。ご容赦ください。

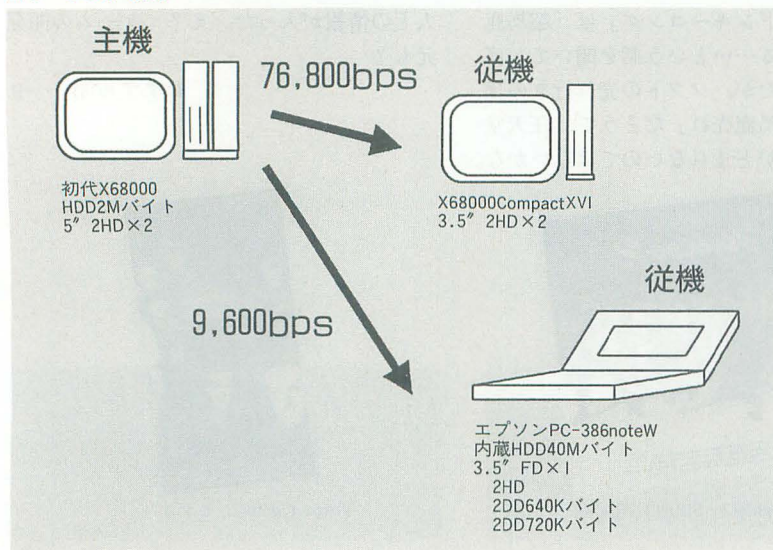
信頼性について

まず，オーソドックスな信頼性テストをしてみましょう。図2に実際に行った操作を示します。ここでA：ドライブは主機のハードディスク，F：ドライブは従機のFDを示しています。

図2では，Human68k標準システムの辞書を従機にCOPYコマンドで転送し，FCコマンドで主機と従機のX68K_M.DICを比較しています。比較の結果は図2の最後に示しているとおり，違いはありません。これより，正しく動作しているとみて問題ないでしょう。

このテストのベンチマークテストを表1に示します。X68000同士であれば76,800bps，従機がPC-386noteWであれば9,600bpsと8倍の転送速度の違いがあることによく注意してください（注：転送データサイズは633Kバイト）。

気になる速度

やはり実際の速度というものは気になるものです。表1のX68000CompactXVIへの転送では，633Kバイトを

193秒で転送しています。

32,797bps≒(633Kバイト×10)/193秒

したがって，だいたい32,000bps出ていることがわかります。ただし，この速度はHDDおよびFDDのアクセスが入っているので純粋なRS-232Cの転送速度ではありません。外部記憶を使っているかぎりディスクアクセスが大きな比率を占めるので，正しく通信速度を計ることはできないと思います。

ここで，目先を少し変えてみましょう。転送で利用するドライブを外部記憶ではなく内部記憶にしてみればどうでしょうか。たとえば，RAMディスクのようなドライブを考えてみるわけです。RAMディスクであれば，アクセスするのはメインメモリなわけですから十分高速のはずです。ちなみに通常のメインメモリは，60ns〜120nsくらいの速度で読み書きできます。

1nsは単位，$1/10^9$ですから，普通の秒数に換算すると，0.000,000,001秒となります。ですから，論理限界速度は0.000,000,12秒です。もっとも，これはあくまでメモリの速度です。実際には，ここへの読み書きはCPUにより行っているので，CPUクロックとメモリの速度の遅いほうに合わせる形になります。

X68000初代を例にとると，CPUクロックは10MHzです。このクロックの1パルスの所要時間は，以前計算したとおりで0.000,000,1秒ですから，メモリの論理速度とどっこいどっこいです。ただし，実際には，RAMディスクとしてメモリを使用するためのいろいろな演算処理が入るので，RAMディスクのアクセス速度はCPUクロックの100倍くらいかかるとみておけばよいでしょう。これより，1バイトにかかるアクセス時間は0.000,01秒くらいと推測できます。

論より証拠で検証してみます。実際に，同一のRAMディスク上でファイルをCOPYコマンドにて実行して所要時間を計ってみました。リスト1のバッチファイルを実行しました。ここでは，大きさ288,768バイトのファイル“X.X”を“X.XX”にCOPYしているだけです。なお1回だけですと速すぎて正確に計測できないので，10回繰り返して精度を上げています。その結果，転送に要した時間は16.5秒でした。ですから，次の計算式が成立します。ちなみにここで出た値は，二重アクセスしたもの，つまりRAMディスクからデータを読み，そして書き込みを行ったときのものです。

●1バイト読み書き時間

0.00,000,571秒＝16.5秒/(288,768バイト×10)

対し，通信速度76,800bpsは，秒速7,680バイトですから，1バイトあたりの転送所用時間は逆数をとれば求めることができます。そうすると，

0.00,013,02秒＝1秒/7,680バイト

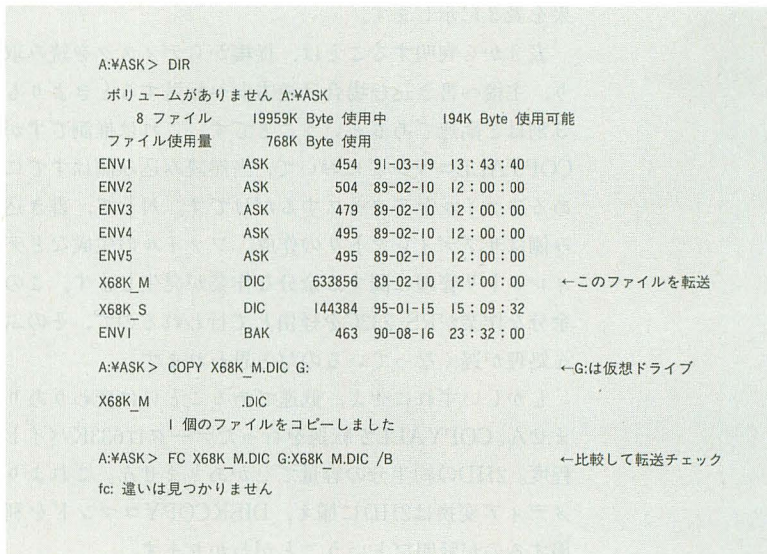
が1バイトあたりの論理転送所要時間です。以上よりRAMディスク速度と通信速度を比較してみましょう。

推定RAMディスクの速度：0.00,000,571秒

通信所用時間　　　　　：0.00,013,02秒

単純に比較すると，22倍ほどRAMディスクのほうが高速であることがわかります。これより，RAMディスクのオーバーヘッドは全体の5%未満で無視しても問題ないでしょう。

前置きが長くなりましたが，RAMディスクを主機，従機それぞれに800Kバイトほど確保し，この間で転送したときのベンチマークテストが，表1のRAMディスク→RAMディスクの値です。再び転送時間を計算してみましょう。今度は，厳密に転送の向きも考慮してみます。

●主機→従機転送

38,834bps≒(633Kバイト×10)/163秒

●従機→主機転送

58,611bps≒(633Kバイト×10)/108秒

結果的に実行転送速度は期待した76,800bpsには至りません。もっとも転送する向きによりこれだけ影響を受けるということは，思った以上にブロックデバイスのコントロールにオーバーヘッドがあるのかもしれません。

図2　テスト結果

```
A:¥ASK> DIR
 ボリュームがありません A:¥ASK
      8 ファイル    19959K Byte 使用中        194K Byte 使用可能
  ファイル使用量     768K Byte 使用
ENV1          ASK       454  91-03-19  13:43:40
ENV2          ASK       504  89-02-10  12:00:00
ENV3          ASK       479  89-02-10  12:00:00
ENV4          ASK       495  89-02-10  12:00:00
ENV5          ASK       495  89-02-10  12:00:00
X68K_M        DIC    633856  89-02-10  12:00:00   ←このファイルを転送
X68K_S        DIC    144384  95-01-15  15:09:32
ENV1          BAK       463  90-08-16  23:32:00
A:¥ASK> COPY X68K_M.DIC G:                        ←G:は仮想ドライブ
X68K_M        .DIC
          1 個のファイルをコピーしました
A:¥ASK> FC X68K_M.DIC G:X68K_M.DIC /B             ←比較して転送チェック
fc: 違いは見つかりません
```

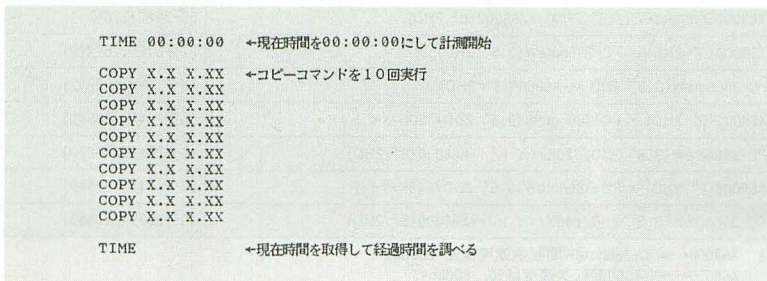



表1　転送結果

従機	HDD→FDD	HDD→HDD	RAMディスク→RAMディスク
X68000CompactXVI　76,800bpsで転送	3分13秒(193秒)	---------	2分43秒（163秒）
従機→主機転送の場合			1分48秒（108秒）
PC-386noteW　9,600bpsで転送	12分25秒(745秒)	11分52秒(712秒)	

リスト1　テスト用バッチファイル

```
TIME 00:00:00      ←現在時間を00:00:00にして計測開始

COPY X.X X.XX      ←コピーコマンドを10回実行
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX
COPY X.X X.XX

TIME               ←現在時間を取得して経過時間を調べる
```

メディア変換への応用

まず，いちばん厄介な問題として，現在所有している2台のパソコンのFDが異なる場合が圧倒的に多いと思います。5インチFDのX68000と2台目にX68000CompactXVIの場合，また，2台目にノート型のパソコンである場合，双方のデータ互換は通信に頼らざるをえません。このようなときの利用を考えてみます。雑誌付録についてきた5インチFDを3.5インチFDマシンで読みたいとき，またその逆がよくあると思います。現在では，FDは通常2HDでしょう。ですから，5インチと3.5インチの2HDのメディア変換ができればよいことになります。表2にDISKCOPYコマンドによる，仮想ドライブ経由でのメディア変換を行ったベンチマークテストの結果を載せておきます。

また，従機にPC-9801を使用した場合，2DDディスクの読み書きが気になるところです。ここでは，図3の構造のディレクトリをCOPYALLコマンドを使って仮想ドライブ間で転送してみました。ベンチマークテストの結果を表3に示します。

表3から判明することは，従機からディスクを読み取り，主機へ書き込む場合は逆方向へ転送するときよりも3割ほど高速であるということです。これは推測ですが，COPYALLコマンドにおいて，当然読み込み側はすでにあるファイルをアクセスするだけです。対して，書き込み側はサブディレクトリの作成，ファイルの生成などディレクトリ管理に関する余分な作業が発生します。この余分な作業がRS-232Cを経由して行われるので，そのぶん処理が遅くなっているのだと思われます。

しかしいずれにせよ，低速であることには変わりありません。COPYALLで転送を行ったデータは633Kバイト程度。2HDの約半分の容量でしかありません。これよりメディア変換は2HDに揃え，DISKCOPYコマンドを利用するのが賢明だということがわかります。

表2　5″2HD→3.5″2HDへのDISKCOPY所要時間

X68000CompactXVI　76，800bpsで転送	6分31秒（391秒）
PC-386noteW　9，600bpsで転送	24分29秒（1469秒）

表3　COPYALL実行時間

X68000(5″ 2HD)→X68000CompactXVI(3.5″ 2HD)	9分23秒(563秒)
X68000CompactXVI(3.5″ 2HD)→X68000(5″ 2HD)	5分26秒(326秒)
X68000(5″ 2HD)→ PC-386noteW(3.5″ 2HD)	27分57秒(1677秒)
PC-386noteW(3.5″ 2HD)→X68000(5″ 2HD)	18分13秒(1093秒)
X68000(5″ 2HD)→ PC-386noteW(3.5″ 2DD/720Kバイト)	26分25秒(1585秒)
PC-386noteW(3.5″ 2DD/720Kバイト)→X68000(5″ 2HD)	18分26秒(1106秒)
X68000(5″ 2HD)→ PC-386noteW(3.5″ 2DD/640Kバイト)	26分18秒(1578秒)
PC-386noteW(3.5″ 2DD/640Kバイト)→X68000(5″ 2HD)	18分26秒(1106秒)

注　X68000←→PC-386noteW間転送速度は9，600bps
　　X68000←→X68000間転送速度は76，800bps

おわりに

当初の予定を大きく逸脱し，延々とRS-232Cを使った仮想ドライブの実験を行うことになりました。本当はSCSIやジョイスティックコネクタなどを使いいろいろ実験する予定だったのですが，いざ調べてみるとRS-232Cのみが唯一ネットワーク用のデバイスで，ほかのものは本来の用途が別にあるので，どうしても融通が利かずこのような開発になりました。また，C言語によるプロ

図3　ディレクトリ構成

```
¥
|
|-XC
| |
| |-INCLUDE
| | |-ASSERT.H
| | |-AUDIO.H
| | |-BASIC.H
| | |-BASIC0.H
| | |-CLASS.H
| | |-CONIO.H
| | |-CTYPE.H
| | |-DIRECT.H
| | |-DOSLIB.H
| | |-ERROR.H
| | |-FCNTL.H
| | |-FCTYPE.H
| | |-FLOAT.H
| | |-GRAPH.H
| | |-IMAGE.H
| | |-IO.H
| | |-IOCSLIB.H
| | |-JFCTYPE.H
| | |-JSTRING.H
| | |-LIMITS.H
| | |-MATH.H
| | |-MOUSE.H
| | |-MUSIC.H
| | |-MUSIC2.H
| | |-PROCESS.H
| | |-SETJMP.H
| | |-SIGNAL.H
| | |-SPRITE.H
| | |-STAT.H
| | |-STDARG.H
| | |-STDDEF.H
| | |-STDIO.H
| | |-STDLIB.H
| | |-STICK.H
| | |-STRING.H
| | |-TIME.H
| | |-TIMEB.H
| | |-UTIME.H
| | |-DOSCALL.MAC
| | |-ERROR.MAC
| | |-FCNTL.MAC
| | |-FDEF.H
| | |-FEFUNC.H
| | |-IOCSCALL.MAC
| | |-LIMITS.MAC
| | |-MALLOC.MAC
| | |-MATH.MAC
| | |-PROCESS.MAC
| | |-STAT.MAC
| | |-STDIO.MAC
| | |-TIME.MAC
| | |-LZDEF.H
| | |-LZDEFP.H
| |
| |-LIB
| | |-CLIB.L
| | |-BASLIB.L
| | |-DOSLIB.L
| | |-IOCSLIB.L
| | |-FLOATFNC.L
| | |-FLOATEML.L
| |
| |-BIN
| | |-LK.X
| | |-AS.X

全 ファイル          627K Byte
```

ックデバイスの開発そのものも非常に荷が重く，長くレポートを送ることになりました。ひとまず今回をもちまして筆をおくことにいたします。

番外予告

最近，横河ヒューレットパッカードのポケットサイズのパソコン（IBM-PC/XT互換機）HP200LXを評価用に購入しました。このパソコンは電子手帳サイズで重量350g。乾電池で1カ月作動するというものです。もっとも，小さいのはいいのですが，FDDがついていません。すべてオンメモリで動くようになっているので，主に外部とのデータ交換はRS-232Cに依存しています。

このHP200LXは現在，当社のMacintoshの下にぶら下げており，その携帯端末として，作動させています。というわけで，このHP200LXを仮想ドライバを経由してX68000にぶら下げてみようかと考えています。すでに完成している仮想ドライバのPC-9801版というのは，わずかに変更すればIBM-PC互換機でそのまま動作することが判明しています。ごく数行のハードウェアに依存するところの変更で動作するはずなのです。この実験を後日レポートする予定でいます。

リスト2　R.Cの変更箇所

```
604:/****************************************/
605:/*  dskini  ディスク初期化ルーチン    */
606:/****************************************/
607:int r_dskini( req )
608:struct REQ_INI *req;
609:{
610:  int         sts;
611:  struct      DPBPTR  d;
612:#if SYSTEM==PC98
613:  struct            DPBPTR1 *d1;
614:#endif
615:  struct      BPB_TBL bpb_tbl;
616:  int         fat;
617:  int         fat_no;
618:  int         rsv_sct;
619:  char        dsk_flg;
620:  int         drv;
621:  char        d_no;
622:  long        mode;
623:  long        old_drv;
624:  long        wk_drv;
625:  int         ver;
626:  int         sub_ver;
                            <---(挿入.注1)--- UBYTE   id;
627:
628:#if SYSTEM==X68
629:    _OUT232C( BPS76800 );
630:    dlytime();
631:    _rs_spd( BPS76800 );
632:    printf( "Speed up to 76,800bps¥n¥r" );
633:    dlytime();
634:#endif
635:#if SYSTEM==PC98
636:    _OUT232C( BPS9600 );
637:    dlytime();
638:/*  _rs_spd( BPS9600 );
639:    dlytime();*/
640:#endif
641:
642:  drv = _drv;
643:  old_drv = CURDRV();          /* 現在のドライブ保存  */
644:
645:  while( 1 ) {
646:
647:      CHGDRV( (long)drv-1 );
648:      wk_drv = CURDRV();
649:      wk_drv++;
650:
651:      if( drv != wk_drv ) {
652:          dsk_flg = -1;
653:          sts = blk_out( &dsk_flg, sizeof(dsk_flg) );
654:          break;
655:      }
656:
657:      mode = 0L;
658:      mode = DRVCTRL( mode, drv );
659:      mode &= 2L;
660:
661:      d_no = 'A' + (char)drv;
662:      d_no --;
663:
664:      sts = GETDPB( drv, &d );
--------------(挿入.注1)---------------------------------
      id = d.id;
  #if SYSTEM==PC98
      getver( &ver, &sub_ver );
      if( ver>4 ) {
          d1 = (struct DPBPTR1*)(&d);
          id = d1->id;
      }
  #endif
----------------------------------------------------------
665:
666:    if( mode==0 ) {
667:    bpb_tbl.b_no = 1024;  /* セクタあたりのバイト数  */
668:    bpb_tbl.sct_no = 1;   /* クラスタあたりのセクタ数 */
669:    bpb_tbl.fat_no = 2;   /* ファット領域の個数  */
670:
671:    bpb_tbl.rsv_sct_no = 1;    /* 予約領域のセクタ数  */
672:    bpb_tbl.root_ent_no = 192; /* ルートの最大ファイル数  */
673:    bpb_tbl.sct_max = 1232;    /* 全セクター数   */
674:    bpb_tbl.id = 0xfe;    /* メディアバイト     */
675:    bpb_tbl.fat_sct_no = 2;    /* 1fatのセクタ数    */
676:
677:    printf( "%c: を主機へ仮想ドライブとして登録. DISKが未セットなので2HDに設定.
¥n", d_no );
678:  }
679:  else if( d.id==0xfe ) {
        ↑(差し替え.注1)else if( d.id==0xfe || d.id==1 ) {
680:    bpb_tbl.b_no = 1024;  /* セクタあたりのバイト数 */
681:    bpb_tbl.sct_no = 1;   /* クラスタあたりのセクタ数 */
682:    bpb_tbl.fat_no = 2;   /* ファット領域の個数  */
683:
684:    bpb_tbl.rsv_sct_no = 1;    /* 予約領域のセクタ数  */
685:    bpb_tbl.root_ent_no = 192; /* ルートの最大ファイル数  */
686:    bpb_tbl.sct_max = 1232;    /* 全セクタ数   */
687:    bpb_tbl.id = 0xfe;    /* メディアバイト     */
688:    bpb_tbl.fat_sct_no = 2;    /* 1fatのセクタ数    */
689:
690:    printf( "%c: を主機へ仮想ドライブとして登録 ¥n", d_no );
691:  }
692:  else {
693:#if SYSTEM==X68
694:
695:    bpb_tbl.b_no = d.byte;          /* セクタあたりのバイト数  */
696:    bpb_tbl.sct_no = d.sec + 1;     /* クラスタあたりのセクタ数 */
697:    bpb_tbl.fat_no = d.fatcount;    /* ファット領域の個数  */
698:
699:    bpb_tbl.rsv_sct_no = d.fatsec;    /* 予約領域のセクタ数  */
700:    bpb_tbl.root_ent_no = d.dircount; /* ルートの最大ファイル数*/
701:    bpb_tbl.sct_max = d.maxfat*(d.sec+1);  /* 全セクタ数   */
702:    bpb_tbl.id = d.id;    /* メディアバイト     */
703:    bpb_tbl.fat_sct_no = d.fatlen; /* 1fatのセクタ数     */
704:
705:    printf( "%c: を主機へ仮想ドライブとして登録 ¥n", d_no );
706:#endif
707:#if SYSTEM==PC98
708:    getver( &ver, &sub_ver );
709:
710:    if( ver<4 ) {
711:      bpb_tbl.b_no = d.byte;    /* セクタあたりのバイト数  */
712:      bpb_tbl.sct_no = d.sec + 1;   /* クラスタあたりのセクタ数*/
713:      bpb_tbl.fat_no = d.fatcount;  /* ファット領域の個数  */
714:
715:      bpb_tbl.rsv_sct_no = d.fatsec; /* 予約領域のセクタ数  */
716:      bpb_tbl.root_ent_no = d.dircount; /* ルートの最大ファイル数*/
717:      bpb_tbl.sct_max = d.maxfat*(d.sec+1);  /* 全セクタ数   */
718:      bpb_tbl.id = d.id;    /* メディアバイト     */
719:      bpb_tbl.fat_sct_no = d.fatlen; /* 1fatのセクタ数    */
720:
721:      printf( "%c: を主機へ仮想ドライブとして登録 ¥n", d_no );
722:    }
723:    else {
724:      d1 = (struct DPBPTR1*)(&d);
725:      bpb_tbl.b_no = d1->byte;         /* セクタあたりのバイト数  */
726:      bpb_tbl.sct_no = d1->sec + 1;    /* クラスタあたりのセクタ数 */
727:      bpb_tbl.fat_no = d1->fatcount; /* ファット領域の個数  */
728:
729:      bpb_tbl.rsv_sct_no = d1->fatsec; /* 予約領域のセクタ数  */
730:      bpb_tbl.root_ent_no = d1->dircount; /* ルートの最大ファイル数  */
731:      bpb_tbl.sct_max = d1->maxfat*(d1->sec+1); /* 全セクタ数   */
732:      bpb_tbl.id = d1->id;    /* メディアバイト     */
733:      bpb_tbl.fat_sct_no = d1->fatlen;    /* 1fatのセクタ数    */
734:
735:      printf( "%c: を主機へ仮想ドライブとして登録 ¥n", d_no );
736:    }
737:#endif
738:  }
739:
740:  dsk_flg = 0;
741:
742:  if( (sts=blk_out( &dsk_flg, sizeof(dsk_flg) ))) {  /* bpb tbl
送信 */
743:    break;
744:  }
745:  else {
746:    XCHG2( &(bpb_tbl.b_no) );            /* もしDOSなら配列変換   */
747:    XCHG2( &(bpb_tbl.rsv_sct_no) );  /* もしDOSなら配列変換   */
748:    XCHG2( &(bpb_tbl.root_ent_no) ); /* もしDOSなら配列変換   */
749:    XCHG2( &(bpb_tbl.sct_max) );       /* もしDOSなら配列変換   */
750:
751:
752:    if( (sts=blk_out( &bpb_tbl, sizeof( bpb_tbl ) ))) { /* bpb tbl
送信 */
753:      break;
754:    }
755:
    ←(挿入.注2) XCHG2( &(bpb_tbl.b_no) );
756:    _byte[drv-_drv] = bpb_tbl.b_no;
757:    drv ++;
758:  }
759:  }
760:
761:  CHGDRV( old_drv );   /* ドライブ復旧 */
762:
763:  return( sts );
764:}
```

短期集中 SX-WINDOWによるDTP

チラシを作りながら……

Taki Yasushi 瀧 康史

この連載も今回をもって終了となります
最後はグラフィックフレームを中心に解説します
いろいろと制限があるようですが

使いこなすと見えるその先

XDTPを使っているとしたくなることのひとつに，先月やった「マネっこ」というのがあります。レイアウトを自分で考えて印刷にこだわってくると，ただ雑誌を読むだけでなく，「このレイアウト見づらいなあ」とか「このレイアウト隙間が多いなあ」とか，感じることがあります。とにかく雑誌の見方が変わってくること間違いなしです。

さらに次には「これってXDTPでできるのかなぁ？」ということを考え始めます。すでに病気なのかもしれませんが，そう思ってXDTPを起動することもしょっちゅうです。ソフトバンクから出ている雑誌には，Oh!PC, Hello!PC, UNIX USER, MAC USERなどがありますが，これらを見ながら，XDTPを使うのも悪い遊びではありません。

XDTPの可能性を信じて，いろいろやりたいのですが，「これってできないんじゃないの？」ってものにもぶち当たります。ある程度はグラフィックフレームなんかで誤魔化せますが，やるにはMATIERなどが必要になったりします。見方を変えてしまうと本末転倒なんですけど，仕方がないかもしれませんね。

斜めのコメントに挑戦

今月は「冗談広告」でチラシのようなものを作っていきます。

とりあえず4ページ目の印字例を見てください。上の冗談コメントなどは，先月号のテキストフレームの使い方をマスターしていれば簡単です。

写真の上に書かれた文字はテキストフレームの重ね合わせを理解していれば，問題は起きないでしょう。わからない人は先月号をもう一度読んでください。

この女性の画像は元は1枚です。グラフィックフレームの縦横のリサイズが自由なので遊んでみました。元画像の縦横比にしたい場合はオブジェクトメニューのグラフィックフレームで，フレームの元画像サイズを選び，SHIFTキーを押しながらグラフィックフレームを小さくしていけば，OKです。

今回のレイアウトで問題になるのは，「ひと晩たったらこんなになった!!」という斜めのコメントです。XDTPはテキストフレームを回転することができませんから，なんとか考えなくてはいけません。

まず，Easydrawを使ってみましょう。Easydrawは文字をオブジェクトとして扱うことができ，回転もできます。文字を書き，好きなフォントに変更して，ポインタメニューで行います(写真1)。ただ，XDTPのマニュアルに書いてあるとおり，Easydrawの画像は「イメージ」としてしかXDTP上では扱えないので，画像の細やかさを確保するために200%ぐらいに拡大してコピーします。本当は800%で行うのがいちばんよいのですが，これを行うと猛烈に大きな画像として扱われるので，12Mバイト載ったマシンでもすぐにメモリが足りなくなってしまいます。

実際にコピーされたかどうかはクリップボードを開いたり，キャンバス.Xを起動してペーストしたりするとわかります。こうしてペーストすると，IVMが対応しているいろいろな方法で保存できますから，けっこう便利なことができます。ただ，サイズがかなり大きくなるでしょう。横はおそらく1024を越えるはずで，斜めにした角度次第で，縦も512を越えるかもしれません。そうした手前，セーブするにはTIFFかGLMを利用するしかないのですが，この2つの純正はかなり渋い構造をしているので，注意が必要です。先月紹介したGLMのパッチはぜひ当てておきましょう。

こうして実際にコピーした内容を見ればわかるとおり，「斜めのコメント」でも実際には余白も含め，四角になって保存されるはずです。ですからあらかじめXDTPでは，適当にコメントを張りたいところに，真四角なグラフィックフレームを書いておきます。このグラフィックフレームの上で画像をペーストすると，この斜めのコメントが張れるハズなんですが……。

張ったイメージはグラフィックフレームいっぱいの真四角になり，その下の写真をつぶしてしまいます（写真2）。

EasydrawにはgSCRIPT背景塗りつぶしという指定があります。この塗りつぶし設定をOFFにしたら背景部分が透明になるでしょうか？　同じように表示した文字をコピーして張ってみました。どうやら斜めの文字の中は白で塗りつぶされ，ゴミが

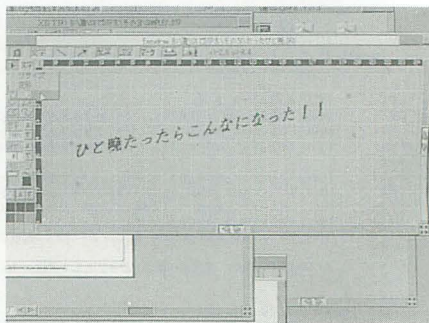



写真1　Easydrawで回転文字を作る

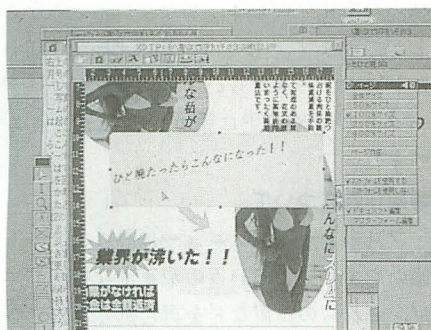



写真2　ほかのグラフィックフレームをつぶした

残るようです(写真3)。これでは使えません。

そこで，gSCRIPTを再びONにして背景を塗りつぶすようにし，キャンバス.Xに張り込み，ここでPAT4形式を用いてセーブすることにします。PAT4形式のデータのエディットはパターンエディタで行います。できあがるファイルはおそらく大きなものなので，セーブ先の空き容量にはそれなりに注意していてください。セーブされたPT4(PAT 4 形式の拡張子)ファイルはパターンエディタを起動してから放り込むのではなくて，パターンエディタのオプションとしてファイル名で与えてください*1。パターンエディタはこうして起動しないと，最大サイズが512×512に限定されてしまいます。もっとも，ふつうの環境ならPT4ファイルをダブルクリックするだけで読み込むハズですが。

読み込んだら文字以外の部分をパターンエディタの透明色で塗りつぶします。そしてまたセーブをし，同じようにXDTPのグラフィックフレームに張り込めば，透明なところには後ろの女の人が透けて見えるハズ……と，思えるんですが，ダメなんです。PT4の透明色は見事に灰色になってしまうんですね（写真4)。

仕方がないので，鬼のようなことをしてみました(写真5)。つまり，1文字だけ入るテキストフレームを作り，これらを斜めにおき（一度ガイドラインとして線を引くとよい)，リンクします。まあ，見かけほど大変なことではありませんが……。

＊1　オプションを与えるにはOPT.1キーを押しながら実行したいファイルをダブルクリックします。また，パスさえ通っていれば，シャーペンのコンソールからもSXアプリを実行することができます。この場合であれば，コンソールのコマンドラインから，
A>パターンエディタ　ファイル名.PT4
とすれば起動するでしょう

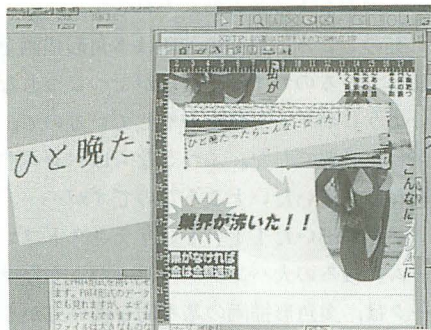



写真3　元画像にゴミが残った

グラフィックフレーム

前項で斜めのコメントをグラフィックフレームで作成しようとしましたが，うまくいきませんでした。その原因を考えてみましょう。

まず，グラフィックフレームはグラフィックの「イメージ」を張りつけるものです。このイメージには「透明色」という概念がないため，グラフィックフレーム同士を重ねた場合，その優先順位だけが問題になります。そして，グラフィックフレームの形状は，真四角から四隅が少しずつ丸くなったものと，楕円からしか選べません（写真6)。ですから，女性の身体の部分だけを切り取って張り込み，あらかじめ用意してある背景に重ねるなんてことはできません。背景のグラフィックに四角とか楕円の女の人のグラフィックがのるだけです。最初から合成したイメージをグラフィックとしてもっておけばよいわけですが……。

文字修飾など……

サンプル印刷の中の，「白抜き文字」に注目してください。「ひと晩の我慢でこんなにスリムに」の「スリム」のところです。

見てわかる通り，後ろの背景が透けて見

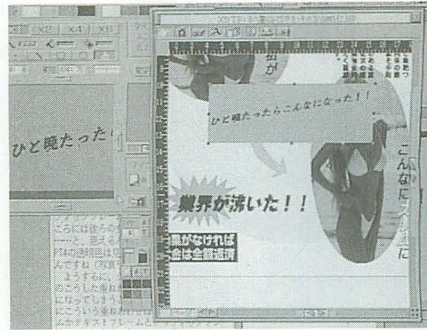



写真4　透明色を指定してもダメ

えます(写真7左)。まあ，こういう処理をしたいときもあるでしょうから，これはこれでよいのですが，もし，スリムという文字を「透明抜き」ではなく本当に「白抜き」にしたい場合はどうすればよいのでしょう？

XDTPの場合，テキストフレームはいくらでも重ね合わせできますから，同じフォント，同じサイズで，強調でもしつつ，「スリム」という文字を白で書きます(写真7右)。これがXDTPでの正解です。ただ，ときおり，下の絵のドットが見えてしまう場合がありますから，うまく調整してください。環境メニューのXDTP環境設定で，「ガイドライン吸着をしない」にして，400％でエディットすればかなり細かく場所を指定できるハズです。ぴったりと合わせることは，なかなか難しいようですが。

また，先にもちょっと触れましたが，中心にある「ひと晩たったらこんなになった！！」というコメントは，2色使ってあります。これは，一連のテキストフレームをまとめてコピーし，多少ずらして文字色をそれぞれ別にしたものです。これで文字に厚みが出ます。

ただ，このようにして，小技を使った場合は，移動しようとして，下手に変形してしまうと面倒なので，できた段階でグループ化をしておいたほうがよいでしょう。

写真5　たくさんのテキストフレームをリンク

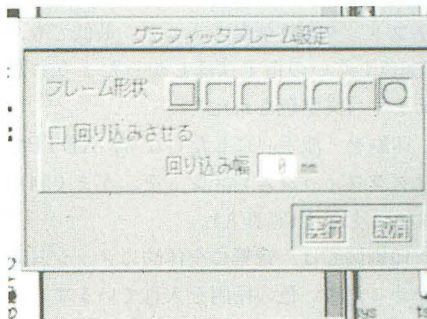



写真6　グラフィックフレームの形状を設定する

写真7　文字白抜きは実は透明抜き

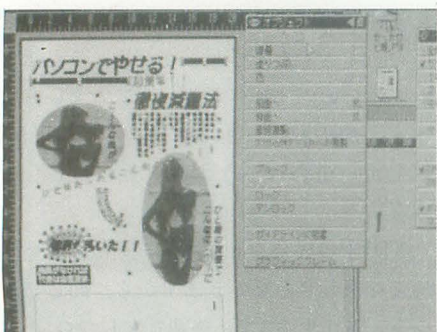



写真8　今回使ったグラフィックエレメントを選択

グラフィックエレメント

グラフィックエレメントは，テキストフレーム，グラフィックフレームとは別のオブジェクトです。本来，ドローデータが張り込めれば，必要ないような概念ですが，一応，線，四角，丸，多角形は揃っています。スプラインやベジエ曲線が描ければもっと小技は使えたのですが，現状ではこの4つしかありません。グラフィックフレームやテキストフレームと同じように，四角形のグラフィックエレメントは，角を丸くしたりすることができます。

四角や丸や多角形のように中を囲むグラフィックエレメントの場合は，外側の線の色と，中の塗りつぶしの色を指定できます。残念ながら色は原色バリバリの8色。塗りつぶしで何%という指定ができるので意外と使えますが，最近のカラーインクジェットプリンタの性能を考えると，最低でも，256色ぐらいの指定はほしかったように思えます（文字色もね）。

印刷を「派手」にしたいなら，XDTPではグラフィックエレメントを，うまく利用することです(写真8)。

印刷例では，背景に全体的にメッシュのかかった淡い色の楕円を入れていますし，「パソコンでやせる！」というテキストフレームの右と下の長方形もそれでです。

実のところ，中心の矢印は多角形描画を使っているのですが，曲線がごつごつしないようにポイント数を増やしているので，気合が必要でした。ふつうならばベジエ曲線などを使いたいところなのですが……。「業界が沸いた！！」というテキストフレームの後ろの大パンチが当たったようなマークは，多角形描画の基本的な使い方かもしれません。

XDTPとSX-WINDOWに望むこと

SX-WINDOWでDTPをやるのは難しい面もありますが，なかなか楽しいものです。この連載も最後になるので，XDTPにほしかった機能とSX-WINDOWの改良してほしい点を書いてみましょう。

●フレームの形状の自由度が低い

たとえば先ほどいったとおり，グラフィックウィンドウの形状は四角から楕円までしかありません。もしも自由なポイントを決めた多角形の中にグラフィックイメージを張れたり，透明色の指定があったりすれば，表現力はぐっと上がります。

現状ではSX-WINDOWの上に，6万色のグラフィックエディタがないというのも問題点のひとつではあります。ただ，なんでもかんでもイメージに頼ってしまうのでは，やっぱり原始的な作業になってしまいがちです。DTPとしての印刷はMATIERのほうが上……なんて見当違いな台詞はこまできていいたくはないものです。

●ドローデータを張り込みたい

ドローデータの張り込みは必須だったかもしれません。たとえば，Oh!Xの表紙にあるようなロゴがあったとしましょう。こういう，フォント集にはないものの場合，やっぱりドローツールで書くのがふつうです。ではこのロゴを，ちょっとしたグラフィックの上に張り込みたいとき，どうしたらよいでしょう？　現状では，グラフィックフレームの制限からグラフィックの上にロゴ(イメージ)をうまく張り込むことはできません。

仮にドローデータを，きちんとgSCRIPTして張り込めれば，きちっと表示できます。

結局のところ，透明色やマスクなどの概念の導入，テキストも含めたフレームの形状の自由化を行えば，かなりいろいろなことができます。やっぱりEasydrawで描いたドローデータぐらい，そのままドローデータとしてXDTPに張りたかったところですね。

●操作性について

フローティングメニューは思ったよりも使いやすかったというのが正直な感想です。が，これらの位置などを再起動で保存できないのは残念です。自分が使いやすいところに散りばめたフローティングメニューもいったん終了したら，またいちから開き直さなくてはなりません。

これ以外にも，Easydrawと同様なことをするにしても，操作が多少違うので戸惑うことがあります。グループ化したオブジェクトの扱いなどもEasydrawとは多少違うようですし，多角形描画の右プレスメニューにも，Easydrawにはあるショートカットがありません。

また，シャーペンを除くSXのすべてのアプリケーションにいえることですが，ショートカットキーの登録やカスタマイズが簡単にできるようになってくれるとうれしいところです。

●グループ化された中身の変形

テキストフレームで文字を書いてこれを回転したい場合，テキストフレームだけを回転するのか，中身も含めて回転するのか，2通りあるはずです。

Easydrawのように，内容も含めて拡大，縮小，回転などの変形ができればかなりいろいろなことができるようになります。斜めのコメントもこれで解決しますし。

●メモリの消費に関して

いままでに何度もいっていますが，SX-WINDOWはMMU(Memory Management Unit)を意識した構造ではありません。限りある12Mバイトのメモリを大切に使う必要があります。

XDTPを使用するときは，表示にかかるメモリを少なくすることです。ドキュメント設定で，画像の表示は必要なとき以外はなしにしましょう。また，メモリ不足で，編集はできても印刷ができないことがあります。これについての現状での対策は，グラフィックイメージをあらかじめ小さくしておく（解像度を落としておく）ことです。

ただし，グラフィックを扱い始めると，

XDTPだけでなく，キャンバス.Xを巡るメモリ不足の問題や，クリップボード内で起こるメモリ不足なども問題になってきます。

●減色処理

減色処理はそのまま印刷に響きます。SX-WINDOWではCPDFというシステムリソースが，減色を担当しているそうで，画面の表示から印刷まですべてについてこれを利用するそうです。要するに，プリンタ専用の減色リソースはないということです。しかも，システムにあらかじめ登録された3つではどれも印刷が汚くなってしまい，使えません。最低でも，単純閾値法，誤差拡散，ディザ変換，あれば乗野式拡散などがほしいですし，できるならこれらの閾値をダイアログなどで決めることができたなら……。

●プリンタドライバ

簡単にいえば，もう少しいろいろなプリンタに「しっかり」対応してほしいところです。新しいプリンタがどんどん出ていますから，それに対応するのが大変なのはわかりますが，現状で360dpiまでの印刷しかできないのはちょっと寂しいですね。まあ，例外でAdobeのPostScriptプリンタは1200dpiまで対応していますけど。

また，多くのプリンタドライバで，用紙の最大サイズがB4なのも問題ですね。DTPをやっていると，A3を使いたくなるものです。しかしこれは小技を使えばできる場合もあるので紹介しましょう。まず，A4横に設定して，プルダウンメニューからFREEを選ぶだけです。ただ，プリンタドライバやドライバのバージョンにもよりますから注意してください。私はSX-WINDOW ver.3.1付属のESC/Pageで確認しました。

PRNDRV?.SYSのときのように，ディスアセンブルしてちょっとパッチを当てれば使えるという状況ではもはやないのですから，これらの情報の公開なども含めて，なんとかしてもらいたいところですね。

●IFMとIVM

この2つには大きな欠点があります。マルチタスクではないことです。この手のプログラムはマルチタスクにするのが難しいのはわかりますが……。

どちらも遅いのは許しましょう。

遅くてもいいからIFMはもっとフォントを綺麗に展開してほしいものです。

IVMのリソースもかなり顔をしかめてしまう状況です。サポートしている画像形式に使えるものがないのです。

他機種との連係を考えると，TIFFがよいのですが，どうも各種TIFFへの対応がいまいちであることと，先に挙げたメモリの問題などから，最終的にはGLMになってしまいます。まあ，これもパッチを当てないとどうしようもないのですが。

もっとも，これらはフリーソフトを集めるとかなりまともな環境になります。集められない環境の人がかわいそうになるぐらいです。

●遅い……

遅いのは我慢すればなんとかなるので，この際よしとしますが，なぜXDTPは遅いのでしょうか？

それはXDTPがIVM，IFM，CPDFなどSX-WINDOWの弱点をみんな利用しているからです。この中でも遅いのは減色処理です。なぜか異常なまでに遅いのです。

たとえば，XDTPを全部グラフィックウィンドウ(GRW)の中で編集すると，イメージは減色フィルタを通さなくてよいので，あとはIFMのフォント展開の待ち時間のみになります。フォントは一度展開すればフォントキャッシュにかかりますから，気になることはありません。

おわりに

悪気はまったくないのですが，後半はきついことだらけになってしまいました。広告にあるように，いままでSX-WINDOWを使っているユーザーなら，結構簡単にいろいろ編集できます(少しDTPの概念を覚えないといけないけど)。個人的にはSX-WINDOWのアプリケーションではEasydrawの次に使えるツールだと思っていますが，使い込むと不満点が見えてくるのです。でも，これは私自身の期待の表れとして受け取っていただければ幸いです。

SX-WINDOWの弱点を大きく露呈してしまったXDTPですが，これを機にそろそろSX-WINDOW95がほしいなぁ，なんていってると，誰かに後ろ指さされるかも……。

印字例(54%に縮小，印刷にはMJ-5000Cを使用)

グーとパーしか出せないジャンケン

居眠り不可能な授業

授業の中で学生たちにジャンケンをやってもらうことにしました。近くに座っている人同士で4人ずつのグループを作ってもらい、グループ内で，1対1のペアを組んではジャンケンを繰り返すのです。同じ相手とは10回だけジャンケンをやります。相手は全部で3人いて，それぞれの対戦で10回ずつですから，合計30回ジャンケンをすることになります。

これはふつうのジャンケンではありません。変則型です。グーとパーのどちらかしか出せないのです。となると全員パーだけ出すということになりますが，勝ち負けの判定もまた別に決めます。1回グーかパーを出すごとに，勝った負けたと決めるのではなく，ポイントを足していくのです。

自分と相手がそれぞれなにを出したら，お互いが何点もらえるかということを決めるのが，次の利得行列です。

		相手	
		グー	パー
自分	グー	(3, 3)	(0, 5)
	パー	(5, 0)	(1, 1)

表の()の中に書かれている数字のうち，左側が自分，右側が相手の得点を表します。たとえば，自分がパーを出し，相手がグーを出したならば，自分が5点もらい，相手は1点ももらえません。あるいは，自分も相手もグーを出したのならば，お互いに3点ずつもらえます。

相手3人に対して合計30回グーかパーを出し，得点を合計します。それが，その人の総合的な成績評価となります。原理的には，自分がグー，相手がパーを出し続けた場合に最低の0点となり，逆に自分がパー，相手がグーを出し続けた場合に最高の150点を取る計算になります。こんなことはふつうないですけどね。

なんの予備知識もなしに，このような対戦を行えといきなりいわれたら，あなたはどのように手を出していきますか？

たとえば相手が次にグーを出すとわかっているのならば，自分としてはグーだと3点でパーだと5点もらえるので，パーを出したほうがよくなります。一方，相手がパーを出すとわかっているのならば，自分がグーだと0点，パーだと1点なので，この場合もまたパーを出したほうがよくなります。ということは，とにかく全部パーを出し続けるのがベストなのでしょうか？

しかし，相手もたぶんこのように考えるでしょう，「いずれにせよ，パーを出したほうがよさそうだ」と。となると，2人ともパーを出すという状況が繰り返されることになりそうです。ということは，2人とも毎回1点ずつを稼ぐということになります。

2人ともパーを出し続けて1点ずつもらっていると，すぐにあることに気がつくでしょう。「ふたりともグーを出し続ければ，3点ずつ稼げるのに一体これはどうしたことか？」

そこがポイントです。そこで，次から「2人ともグーを出そう」と1人が提案するでしょう。そして，相手もそのほうが平均得点が3倍になりますので，「それのほうがいい」と応じることでしょう。ということで，2人はグーを出し合い3点ずつ稼ぐという状況が続きます。

しかしです。次に気づくことは，相手がグーを出し続けるのならば，パーを出してやれば，5点という最高の得点を稼ぐことができるぞということです。もし，その「裏切り」を実行すると確かにその次のジャンケンでは5点稼ぐでしょうが，相手は信頼を裏切られて……。

囚人のジレンマ

グーとパーだけしか出せないジャンケンという設定にしたのですが，このゲームには「囚人のジレンマ」という名前がついています。これに関する話は，この連載でも1992年の4月号で「AI新個人主義を支える思想」と題して取り上げています。

囚人のジレンマの設定では，グーとパーではなく，それぞれに「協調」「裏切り」というものものしい名前がついています。その設定は次のようなものです。

1）　囚人(というよりは容疑者)が2人いて，2人は実際は共犯なのだが，それをお互い正直に告白(裏切り)すると，かなり重い刑(1点)になってしまう。

2）　お互いにシラを切り(協調)通せば，それよりも軽い刑(3点)ですむ。

3）　ところが，(ロッキード事件のコーチャンではないが)正直に告白し，それによってシラを切り続ける相手をもっとも重い刑(0点)にし，しかも自分は刑を科されない(5点)という抜け道がある。

まあ，いずれにせよ，先ほどの利得行列をもったジャンケンとゲームとしての意味はまったく同じですから，わかりやすいように説明したわけです。

心理的には，協調，裏切りなどというと，協調のほうがよくて，裏切りのほうがよくないことなどという先入観を与えてしまい，裏切りを出しにくくする効果があるかもしれません。逆に，グー，パーだとふつうのジャンケンからの類推で，なんとなくとりあえずパーを出そうかという気持ちになりやすいかもしれませんが。

さて，この一見なんの変哲もないゲームは，実は，経済，数学，政治，計算機，生物，心理などさまざまな領域で解析の対象や議論の材料として使われてきました。その中で啓蒙的でわかりやすく，しかもとびきり面白い話が3年前にも取り上げたアクセルロッドの本(文献1)です。

詳しい話はこの本を読んでもらうということで説明をザクっと省きますが，この本の中のさまざまな話題の基になっているのは，このゲームをプレイする計算機のプログラム間でのコンテストの結果です。

プログラムは過去において相手と自分が出した手を覚えておくことは許されており，それを元に次にどちらの手を出すかを出力していきます。このようなプログラムを世界中から募集して，総当たり戦を行ったところ，2度ともあるとても簡単な4行(FORTRANで換算したとしている)のプログラムが勝ちました。しかも，最初のコンテストののち，結果をすべて公開した(その簡単なプログラム自体も公開された)のに，2度目のコンテストでも優勝したというのです。

このプログラムは相手と裏切り合う(グーとパーを代わる代わる出し合う)ことがなるべくないように，お互いに協調し合う(グーを出し合う)ような働きがあり，相手からうまく搾取するというのではなく，お互いに高い点を取り合ったために，結果として総得点が高くなったのでした。

このこと，つまりあまり疑心暗鬼になって裏切り合うよりはお互いに協調し合うほうが結果としてお互いに得するのだという

ことを，アクセルロッドは現実の生活や政治，あるいは戦争などを具体的な例として使いながら説明するのです。

さて肝心の結果は

授業ではこの変則ジャンケンのルールだけを手短に説明し，すぐにやってもらいました。どうやったらいい点を取れるかなどと考える時間はなかったと思います。僕自身も人数の欠けているところに加わりました。

僕が取った戦略，それは当然，アクセルロッドのコンテストで2度とも優勝した戦略(しっぺ返し)です。しっぺ返しとは非常に簡単なもので，

「最初はグーを出す。2度め以降は相手が前回出した手をまねする」

というものです。

たとえば，相手が2回グー，次に3回パー，その後グーとパーを1回ずつ出したのならば，パーとグーをそれぞれPとGと書くと最初の6回の対戦は次のようになります。

相手　G　G　P　P　P　G
自分　G　G　G　P　P　P

で，あげた得点は，

相手　3　3　5　1　1　0　計13
自分　3　3　0　1　1　5　計13

となります。しっぺ返し同士だと，

相手　G　G　G　G　G　G
自分　G　G　G　G　G　G

となり，得点は，

相手　3　3　3　3　3　3　計18
自分　3　3　3　3　3　3　計18

です。この例ではほとんどなにもわからないかもしれませんが，要するに，しっぺ返しはどんな相手からもまんべんなく点を稼ぐのです。逆にパーを出しがちな人はいつもパーとグーの出し合いになり，しっぺ返し同士のような点をあげるチャンスが減ってしまうのです。

さて，実際にやった結果はどうだったでしょうか？　驚きましたが，まったくこの本に書かれているとおりの結果が出てしまったのです。しっぺ返しを採用した僕が20人ほどの中で最大の得点を稼ぎ，しかもあげた得点が，第1回のコンテストの結果である，1回あたり2.52点にほとんど一致したのです。

illustration：Haruhisa Yamada

ちなみに，別のクラスでも同様に実施しましたが，そちらでは，しっぺ返しを取った僕以上の得点をあげた人もいました。そして，取った戦略について聞いてみましたが，特に意識せず雰囲気でやったとのことです。

たった4人というグループ単位でやったので，あまりに無頓着な出し方をする人が1人いるとその人から巻き上げて一気にトップに出たということもあるようです。なんたって相手がグーを出し続けるのならば，全部パーを出せば平均5点ですからね。

でも，人間相手だと相手の雰囲気からいろいろ読むことができますから，「しっぺ返し」よりいい点が取れても当たり前といえば当たり前です。悔しそうな顔をしたあとは必ずパーを出すとか，長く考えたあとはグーの場合が多いなどということを人間は簡単に見抜いてしまいますからね。

あと，書き忘れましたが，冒頭の話の中では，お互いに話し合ってよいというような状況を示しましたが，もちろん，このゲームでは話し合ってはだめということにしています。なんらかのコミュニケーションを入れたらどうなるかという話もまたいろいろ面白そうですが。

しっぺ返しを超える戦略

しっぺ返し戦略はベストか？　と聞かれればもちろんノーです。出場する相手次第ですから，基本的にこれがベストなどというひとつの戦略はありません。たとえば，相手が毎回コインを投げていい加減に決めるのならば，全部パーを出したほうがいいのにしっぺ返しは律儀に相手の手をまねし続けてしまうのですから。

その点に注目して，しっぺ返しを改良しようというのならばできます。最初はとりあえずしっぺ返し戦略を取りながらも，相手がなにも考えずにランダムに手を出しているなというのがわかったら，その時点で毎回パーを出す戦略に切り換えるというようにすればよいでしょう。

相手がランダムかどうかをどのようにして判断するかという問題も多少はありますが，ランダムな相手などもとから弱いので(参加しないので)無視できるのならば，このような拡張は意味がありません。

しかし，もう少し意味のあるかもしれない相手として，いつもグーを出すという戦略を考えましょう。その場合，しっぺ返しもグーを出し続けます。平均得点3です。しかし，これはあまりよくありません。この相手には，パーを出し続ければ5点をあげられるのですから。

実は，しっぺ返しを超える戦略があるのです。それもまたきわめて簡単な戦略で，「パブロフ」という名前がついています。

この戦略は，

「前回お互いの出した手が一致したときだけグーを出し，それ以外ならパーを出す」

というものです。しっぺ返しと同様に実に簡単ですね。これは，1993年にNowakとSigmundが『Nature』誌に発表したものです。

この戦略をもう少しよく考えてみましょう，なぜパブロフと呼ばれるのかもわかります。

パブロフは，前回の手が(自分，相手)＝(グー，グー)か(パー，パー)のときに，次はグーを出し，(グー，パー)あるいは(パー，グー)のときに，次はパーを出します。

いい直すならば，(パー，パー)か(グー，

グーとパーしか出せないジャンケン

パー)のときに，前回と違う手を出すようにして，(グー，グー)あるいは(パー，グー)のときには，前回と同じ手を出すということです。

さらに別の表現だと，前回と違う手を出すのは前回の得点が1点か0点のときであり，同じ手を出すのは3点あるいは5点のときです。

簡単ですね。低い点のときは手を変え，高い点のときはそのまま同じ手を出すというものなのです。そうです。要するに条件反射のように，稼いでいるときはそのまま，失敗したら変えるというので，パブロフの犬からの連想でこのような名前がついているのです。

パブロフの強さの秘訣

なぜ，パブロフがしっぺ返しよりいいのか，それは，相手がグーを出し続ける場合には明らかです。しっぺ返しは先に書いたように，グーを出してしまうので，3点ずつしか取れません。一方，パブロフはパーを出し続けて，5点ずつ稼ぎ続けられるのです，これは美味しい相手ですね。

パブロフが本当の強さを発揮するのは，もう少し違う状況を想定したときにあります。ノイズというか，誤解が入り込むときです。というのは，ある戦略を取っていて出したはずの手がノイズ(誤解)によってときたま逆になってしまうときです。たとえば，しっぺ返し戦略を取っていた場合に，前回の相手の手と違う手を出したてしまったときです。

なぜ急にノイズなどという話になるのか唐突に思われるかもしれませんが，囚人のジレンマは現実のいろいろな場面での利害関係をモデル化したものであり，実際問題としてノイズが入ったり誤解を生じたりすることを考えるのは大きな意味があるということです。どんな状況にも左右されないのが本当によい戦略であることには間違いありませんし。

さて，ノイズがときどき入る環境でなぜパブロフが強いのかを，パブロフ同士，しっぺ返し同士の対戦を考えることにより明らかにすることにします。

パブロフ同士で協調し合うのが続いているとします。そのときノイズでどちらかが1回パーになったとします。そうすると，グーとパーとなりますが，次に1回パーとパーになりますが，その次はグーとグーに戻りそれが続きます。要するに，一度，ノイズが入って(誤解して)反目しそうになってもすぐに元通りの信頼関係が築かれるので影響はほとんどないというわけです。

一方，しっぺ返し同士ではどうでしょう。グーを出し合っていて，ノイズが入ると(グー，パー)と(パー，グー)の繰り返しになってしまいます。このときは平均(5＋0)/2＝2.5ということで，グーを出し合うより低い得点になってしまいます。

しばらくして，またノイズが入って，(グー，グー)になれば，やっと元通りの関係で3ずつ稼げるようになります。しかし，そのノイズで，(パー，パー)になってしまうこともあります。その場合には1点ずつしか稼げないというまったく悲惨な状態が続いてしまうことになります。

ここでも差別か?

囚人のジレンマは人工生命や遺伝的アルゴリズムの分野でもきわめてよく取り上げられます。たとえば，文献2の中では，しっぺ返しのような戦略が，進化論的な枠組み(＝遺伝的アルゴリズム)の中で自動的に生まれるのかという実験が載っています。結果だけいえば，それに近いものが生まれたということです。

あるいは，囚人のジレンマに関する最近のいろいろな話が文献3の『協調：進化する機械の中の化け物』という題(英語ですが)がつけられた第3章に載っています(著者J.L. Casti)。今回書いたパブロフについての話もここを参考にしています。面白いですよ。

僕が教室でやったような，人間を使った実験はやはり古くからなされているようで，それについても書かれています。ひとつ目を引いたのが，女性のほうがグーを出す確率が男性に比べてずっと低かったというデータが示されているということです。

たとえば，男2人で実験したら59%の割合でグーを出したが，女性2人で実験したら34%だったといいます。このような性差は100以上の実験結果が示しているということです。ただし，この原因は謎であるとしています。

僕としては，その章に書かれている次のような見解を支持したくなりますね。

「そのような性差を示すような実験データは人工的なものである。実験を実施した人が女性の場合にはそのような性差など示されていない」

なんといっても男性優位社会の理屈づけのために科学者(特に生物学者)のデータはさまざまに利用されてきましたから。このデータを見た乱暴な人は次のようにいってきたことでしょう(というより，この結果を出すために実験をした可能性さえあるのでは……)。

「女性はこの実験結果を見てもやはり協調性に欠けるので，社会の中の重要な地位につけるのは問題である」

文献

1) R. アクセルロッド，“つきあい方の科学”，HBJ出版局，1987.
2) 伊庭斉志，“遺伝的アルゴリズムの基礎”，オーム社，1994.
3) J. L. Casti and A. Karlqvist (ed.), "Cooperation & Conflict in General Evolutionary Processes", J. Wiley & Sons, 1994.

e-mailアドレス
ari@info.human.nagoya-u.ac.jp
NIFTY-Serveから送信するときは，上記のアドレスの前にINET:をつける。

SCSIメモリボードTS-6BS1mkⅡ

Taki Yasushi 瀧 康史

ついに，という言葉がふさわしいだろう。旧マンハッタンタイプユーザーに必須といえるSCSIボードとRAMボードが一体化して発売となった。これでようやく慢性的なスロット不足も解消されることになりそうだ。

スロット貧乏が多いX68000ユーザー。EXPERT以前のユーザーには，SCSIボードはもはや必須。MOやイメージスキャナやプリンタやビデオユニットをつけるのにもSCSIは必要になる。メモリを大量に使うアプリケーションも増えてきたため，EXPERT以前のユーザーはCZ-6BS1(もしくは相当品)＋X-SIMM10という組み合わせが標準になってきたところだろうか。

ほかにも拡張ボードはいろいろある。最近のスキャナはSCSI接続だから，専用インタフェイスなしでもよいが，MIDIボードは人によっては必須のものだ。Z-MUSICならRS-232CでMIDI出力ができるが，RS-232Cはモデム用に空けておきたいしね。

これですでに，MIDIをやるにはスロットが足りないという状況になってしまっている。今後，なんらかのボードが出たとしても，スロット2つとも抜いてはいけないボード（＝抜くとシステムが立ち上がらない）になってしまうから困ったもの。

SCSIが出回り始めた当初から，SCSI＋RAMボードは出ないのか？　といわれ続けた挙句，いまになってやっと発売されることになった。あと2年ぐらい早ければ……と思うことはあるけれど，それでも発売までこぎ着けたんだから，ツクモさん偉いと素直に誉めておこう。

72ピンSIMMソケット1基

メモリは72ピンSIMM1基で増設する。これは，IBM系でもMAC系でもよい様子。同じ72ピンでもPC-9801系とTOWNS系の古い奴はつながらないのでご注意。

2Mバイトユーザーがつける場合，フル実装にするには10MバイトのSIMMをつけなくっちゃいけない。10MバイトというSIMMは一般には存在しないから，16MバイトのSIMMを接続することになる。これでは6Mバイトも無駄に余るし，まだ16MバイトSIMMは高いので，おそらく8MバイトSIMMを使ったメモリ10Mバイト実装で我慢するケースが多くなると思われる。XDTPなんかをSX-WINDOWで使えば10Mバイトが狭く感じるけれど，X68000のハイエンドの世界でない限り，現状では10Mバイトあれば十分といえるだろう（ハイエンドで使う人はすでにX68030を入手していると思うし）。

さて，8MバイトSIMMは秋葉原の相場で3万円を切り始めているくらいのお値段。ボードが3.5万円だから，あわせて6.5万円。一度に出すのはきついかもしれないが，純正SCSIボードが2万円弱，X-SIMM10が実売1.5万円弱，30ピンSIMMは8Mバイト分で3万円弱。こう考えると，スロット1個分，お得なのかもしれない。

SCSI周り

現状でSCSI周りは純正とほぼ同じだそうだ（ただ，バージョンアップ……という話も出ているようだが）。

ハードウェア面に関しては，ターミネータにアクティブターミネータを利用しているところが賞賛すべき点。純正のX68000の信号ラインは，SCSI機器を3台も4台も接続すると，とにかく不安定になりがちだったが，このインタフェイスならそういった症状は解消できると思われる。コネクタサイズが3Mタイプのハーフピッチアンフェノールというのもよい選択だろう。とかく，日本で売られているHDDは最近のPC-9801にあわせてかハーフピッチが多いもの。これらのHDDはほぼ使えるはずだし，フル-ハーフケーブルを別に購入しなくてもよい分，便利だと思われる。

なお，拡張用に用意されている40ピンコネクタだが，なんに使うのかは，現状では「謎」だ。将来バージョンアップで使われるのかもしれない。40ピンというと……アレかもしれません。想像に任せます。さぁて，なんなんでしょうねぇ……。

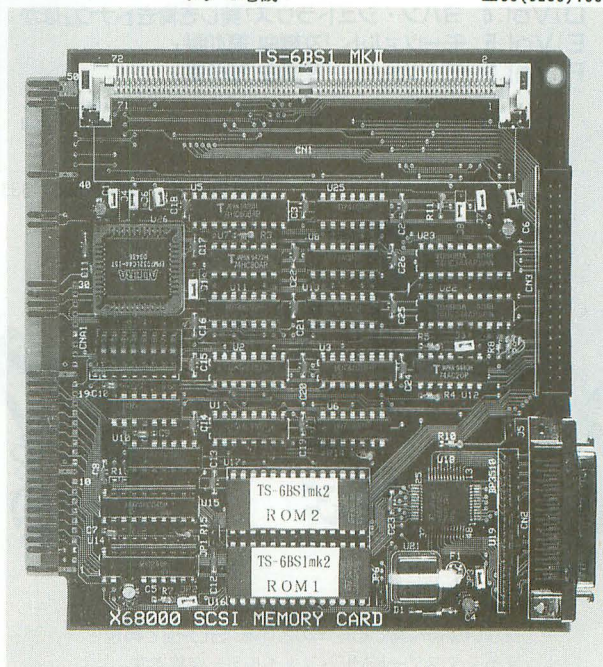
まとめ

すでにあるボードを集積して作られたボードみたいなものだから，特に問題らしい問題はないだろう。手元にあるのはサンプル版なので，いまいち不安定なようだが，これは商品化されたときには克服されているはずだ。

強いて欠点をいうなら，ツクモオリジナル商品なので，ツクモ電機の店舗だけでしか手に入らない点だろうか。もっとも，通販もしているし，X68000自体秋葉原でもツクモ電機以外扱っている店を探すのが難しい状態なので，これはどうでもよい話なのかもしれないが。

ただ，互換性に問題があったのだろうけど，どうせ作るならバスマスタのFAST SCSI2がほしかったよなあ。そうなると，ニーズが変わってきちゃうから，この製品とは違う分野になるんだろうけど。

どちらにしても，スロット不足に悩む人には朗報だろう。

TS-6BS1mkII　35,800円（税別）
ツクモ電機　☎03(3253)1899

愛読者プレゼント

プレゼントの応募方法

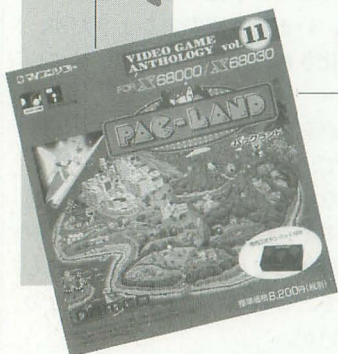
とじ込みのアンケートハガキの該当項目をすべてご記入のうえ，希望するプレゼント番号をハガキ右下のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1995年4月18日の到着分までとします。当選者の発表は1995年6月号で行います。また，雑誌公正競争規約の定めにより，当選された方はこの号のほかの懸賞に当選できない場合がありますので，ご了承ください。

1 パックランド　3名

X68000用

5"2HD版　8,800円(税別)

電波新聞社　☎03(3445)6111

パステルカラーの背景を駆け抜け，無事妖精を送り届けるのだ。専用3ボタンパッドつき。

2 STANDARD MIDI FILE CLASSIC SERIES

A)Vol.1　モーツァルト「モーツァルト序曲集」
B)Vol.2　チャイコフスキー「クルミ割り人形」組曲
C)Vol.3　ビゼー「カルメン」組曲
D)Vol.4　ヨハン・シュトラウス「美しき青きドナウ」ほか
E)Vol.5　モーツァルト「交響曲 第40番」
F)Vol.6　モーツァルト「交響曲 第41番」

3.5"2DD版　各3,500円(税別)　各1名

サンワード　☎044(855)4335

美しい旋律を奏でる往年の名作を，SC-88で再現するスタンダードMIDIファイルデータ集です。

愛読者モニタ

希望するモニタ記号をとじ込みのアンケートハガキの左下のスペースまたは官製ハガキに記入してお申し込みください。応募の際に使用環境を明記する必要はありませんが，当選された方にはモニタとして使用ののちレポートを提出していただきます。締め切りは1995年4月18日の到着分までとし，当選者の発表は1995年6月号で行います。また，雑誌公正競争規約の定めにより，当選された方はこの号のほかの懸賞に当選できない場合がありますので，ご了承ください。

A XL/Image

X68000用　1名

5"2HD版　58,000円(税別)

IMAGICAテクノシステム

☎03(5449)3484

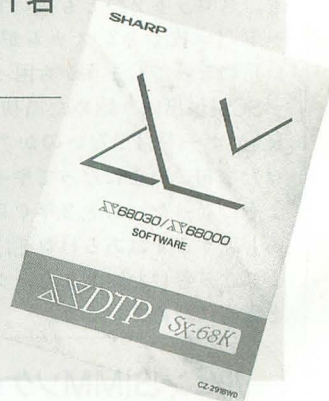
ハイクオリティな画像を生成してくれるレンダリングソフト。DōGA CGAシステムのデータをコンバートできるのもポイントが高いぞ。(要メインメモリ4Mバイト，4Mバイト以上の空きのあるハードディスク)

B XDTP SX-68K

X68000用　1名

5"2HD版　35,000円(税別)

シャープ　☎03(3260)1161

本誌連載でお馴染みのSX-WINDOW用DTPソフト。ページプリンタによる高品位な出力も可能。(要SX-WINDOW ver.3.0以上，メインメモリ4Mバイト，5Mバイト以上の空きのあるハードディスク)

2月号モニタ当選者

A XSIMM10　(富山県)清水　邦彦　(愛知県)稲葉　淳

2月号プレゼント当選者

1上海 万里の長城　(神奈川県)北爪　圭　安武　隆行　(京都府)北中　詠司2卓上カレンダー(大阪府)浦田　隆史　(神奈川県)竹本郁馬3スーパーリアル麻雀PII&PIIIファンブック　(東京都)榛　高志　(埼玉県)佐藤　宗幸　(東京都)神谷　淳志　紀内　亮　(千葉県)三谷　夏樹　(敬称略)

以上の方々が当選しました。商品は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れる場合もあります。

(で)のショートプロぱーてぃ ―その67

すべては本能のために！

Komura Satoshi 古村 聡

反射神経ゲームに裏切られ，スクリーンセーバーにテレビを消され，キークリック音のためにバニーさんを追いかけ回す。いつもと変わらず（で）氏は生きているようです。なお，今月はミドルプログラム（?）が多いので入力には気をつけてね。

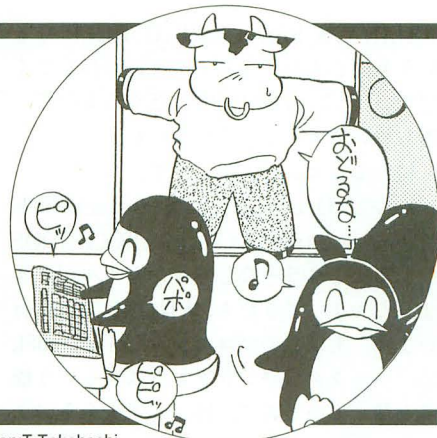



illustration:T.Takahashi

ハーイ。今月は「すべては本能のために！」と題しまして，ここバニーさんのいる酒場，某R・横浜店よりお送りしております。ふうっ，今日もウィスキーのストレートがじんと心に染みます。

世の中には本能のままに生きている人というのもいらっしゃいますが，いけませんいけません。やっぱり男は紳士としてストイックに生きなければいけません。

え，私ですか？　自分でいうのもなんですが私は紳士です。煩悩，それっておいしいの？　というくらい自制しておりますです，はい。でもって，紳士は独り静かに飲む。ちょっと愁いのある顔して昔のことなんか思い出したりしてね。うーん，おいらってばハードボイルド。学園時代，ガクランに革靴，弁当のにおいの染みついた学生カバン。BGMは斎藤由貴。ああ，男(で)今日も１匹どこへゆく……。

あっ，かあいいバニーさんだ。おーいそこのかあいいバニーさん。ぼくにハイボール作ってえ。わぉーんわんわんっ！(本能のままに生きてるじゃんか，あんた)

性格疑うぞ

それでは今月最初のプログラムにまいりましょう。１本目のプログラムはCOLOR.BASです。どうぞっ。

COLOR.BAS for X680x0
(X-BASIC，要ジョイスティック，XVI.FNC推奨)

愛知県　森 孝夫

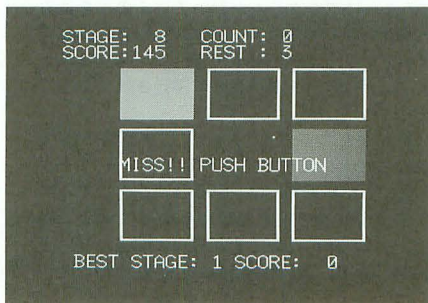
このプログラムはX-BASIC用ですので，遊ぶためにはX-BASICを起動してください。

で，もし，BASICにXVI.FNCが組み込まれている場合には，リスト１をそのまま入力してください。XVI.FNCがない場合には210行，350行，1070行，1480行にあるvwait()の部分をfor()～next文に書き換えて代用します(for()～next文のループ回数は，10MHzのX68000を基準にしてあります。X68000XVIやX68030を使っている人はそれ用にループ回数を増やしてくださいね)。

さて，ここまで無事終わったらSAVEして，プログラムをRUN。

このゲームのルールは単純そのものです。ジョイスティックをX68000につないで，ボタンを押してゲームスタート。画面に漢字で色の指示が出てきますからその色が出た方向にジョイスティックを倒してください。たとえば画面に「緑」という文字が出てきたとします。そのあと，緑色の四角が左に現れたらジョイスティックを左に倒せばいいわけです。間違えた方向に倒しちゃったらゲームオーバーであります。

え，簡単じゃん。なにが意地悪なんだって？　ふふっふ。実はこの色の指示，最初のうちは，「白を指せ」という場合には，ちゃんと白い色で書かれた「白」の漢字が表示され，色と字が一致しているのですけど……。ところが時間がたつにつれ，緑色で「白」って出てきたりするのです。しかも四角が白と緑の両方出てきたりしてくるんですよ。もうわけわかめ。いい性格してるぢゃんか，キイッ！

しかし，人間って赤い文字が出て赤い印が出たほうにジョイスティックを倒す，なんて作業は馴れてくるとそのうち字でなくて色だけで反応するようになっちゃうんですね。うーむ，なんて人間の本能を逆手に取ったプログラムなんだ。子供の頃から純真無垢で，ついでにいうと紅顔の美少年かつ疑うということを知らない私には，とってもつらいゲームであります(本当か？)。え，単に本能に頼りすぎてるだけだって？

あっ，そこいくバニーさん，あぉ～ん！(いいかげんにせいって)

四角なスクリーンセーバー

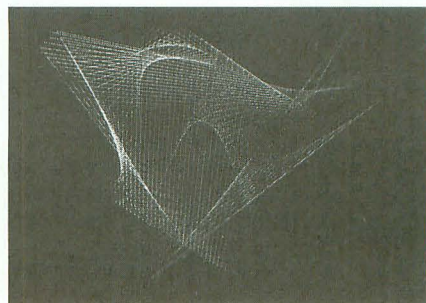
さて，バニーな話はおいといて。続いてのプログラムはCとアセンブラで書かれたスクリーンセーバーSSSQUARE.Xです。どうぞっ。

SSSQUARE.X for X680x0
(要GnuCコンパイラ，Human68k ver.2.0以上，FLOAT.X，IOCS.X)

茨城県　菅原 彰

このプログラムは，スクリーンセーバーであります。設定した時間内に，キーボードあるいはマウスの入力がなければ画面に四角形の描画を始めます。さらに入力がなければ，テレビの電源が切られます(X68000からテレビコントロールができる場合)。キーボードあるいはマウスの入力があれば，元のテキスト画面に復帰します。

まず，入力方法です。このプログラムはリスト２のアセンブラ部分とリスト３，４のCのソースリストの部分を，それぞれ

COLOR.BAS

SSSQUARE.C

TXLINE.S,SSSQUARE.C,KEEP.Cという名前で入力し，ファイルに保存してください。全部合わせて500行近くあるので，落ち着いて入力してくださいね。

続いて，コンパイルします。

GCC-O-z-heap=12316-z-stack=4096 SSsquare.c txline.s keep.c-lIOCS-lDOS

ちゃんとエラーなしでコンパイルができましたか？　できたら，次はOSの設定を行います。実はこのプログラム，Human68kの「バックグラウンドプロセス」という機能を使っているので，Human68kをそのように設定しなくてはならないのです。ブートドライブの¥CONFIG.SYSというファイルに，

PROCESS = 5 2 20

という1行を追加してください。そうそう，FLOAT.XとIOCS.Xが設定されていることも確認してくださいね(普通は設定されていると思うんですけど)。

できましたか？　ここまできたらいよいよスクリーンセーバーを常駐させます。コマンドライン上で，

A>SSSQUARE /snn /tmm

として常駐させてください。nn秒でスクリーンセーバーが起動，mm秒でディスプレイのスイッチが切られます。

A>SSSQUARE /i

で現在の設定を表示。

A>SSSQUARE /r

で常駐解除されます。

は～っ，お疲れさまでした。やっぱりちょっと長かったかな。

このプログラムでは，テキストプレーンの2，3(つまりふだんは電卓とかFEPで使う部分ですね)でラインを描いていたり，割り込み処理があったりと，本当にシンプルな構成なんですけど，それでもここまで大きくなってしまうんですね，プログラムって。ま，考えてみれば1994年9月号の画面が消えるタイプの清く正しいスクリーンセーバー(あれはフルアセンブラだったけど)と2月号のラインアートを合わせたような内容でリストの長さは同じくらい……あたりまえといえばあたりまえなのかな。

いまでこそ，IBM PC用のディスプレイでも「一定時間画面が真っ暗だったら電源を切る」パワーセーブ機能なんてのがありますが，X68000はソフトだけで省エネルギーでエコロジーできたのですね。うーん，目のつけどころがさすがシャープ。ただ……ちょっと作業休んでテレビを見てるといきなりテレビの電源切れちゃうんですよね。う～む，ちょっとつらいぞ。え，切られる前に仕事に戻れって？　いや，人間集中しすぎると疲れちゃって体が自然とテレビを……(あ，やっとテーマの「本能」に近づいたぞ(苦笑))。

PROCESSってなに？

X68000のOSであるHuman68kではver.2.0からバックグラウンド実行機能という機能が追加されました。これは表(つまり普通にHuman68kで実行されている)プログラムを実行中に，ある時間ごと強制的に裏(バックグラウンドプロセス)のプログラムを実行してすぐに表のプログラムを実行して……と交替でプログラムを動かしていくことで表と裏のプログラムを同時に動いているように見せる機能のことです。ただし，裏といっても裏のその1，裏のその2とバックグラウンドのプログラムはいくつも増やすことができます。

バックグラウンド実行機能は，Human68k ver.1.0では実行できなかったわけですから，普通の設定のままではHuman68k ver.1.01と同じようにバックグラウンドプロセスは実行できないようになっています。この設定をONにするのがシステム構築(つまりCONFIG.SYSに書く)命令のPROCESSという命令です。

この命令は，

PROCESS = <プログラム数><レベル><タイムスライス>

という形でCONFIG.SYS中で書かれます。プログラム数は，表のプログラムと合わせていくつまでプログラムを実行するか2～32の範囲で書きます。2ならば裏では1つだけプログラムを実行できるわけですね。

<レベル>はプログラムをどのくらいの間隔で実行するかのパラメータ。<タイムスライス>はプログラムの実行時間。レベル時間ごとに切り替わって，タイムスライス時間分だけ表，裏，表，裏とプログラムが実行されるわけですから，レベルやタイムスライス値が大きいほど裏のタスクは速く動いてくれるわけですけど，逆にいえば，それだけHuman68k ver.1.0でなら100%CPUの力を使えていた表のプログラムのスピードはどんどん落ちていってしまいます。また，プログラムを切り替えるタスクスイッチ自体にもCPUの力を割かれてしまうので，あまり極端にこのへんの数値は上げないほうが無難です。

ところで，CONFIG.SYS命令ではなくて，コマンドラインから

A>PROCESS

として使うDOSの外部コマンドにもPROCESSという命令もあります。これはいまHuman68k上でどのようにプログラムが動いているのかを見るための命令です。PROCESS /Bスイッチで現在のバックグラウド実行状況が報告されます(スクリーンセーバーを常駐させて実行させてみてくださいね)。

それからついでにいうと，CONFIG.SYSのPROCESS=を使うとインタラプトスイッチが効かなくなります。コンパイルが完全にすんでからHuman68kの設定を替えるように本文で書いたのは，そのためです。故障と間違わないように気をつけてくださいね。

今月のトリを飾りますのは，とってもマッドでうるさいキークリックプログラム，KEYPON.Rでございます。どうぞっ。

KEYPON.R for X680x0
(要アセンブラ，リンカ，PCMファイル)
兵庫県　横井　亮介

このプログラムは実にマッド。お好きなキークリック音にお好きな.PCMファイルを割り当てるプログラムです。このプログラムを使うには，アセンブラ，リンカ，それからキーが叩かれたときに再生するPCMファイルが必要になります。

まず，リスト5をKEYPON.Sという名前でエディタから入力してください。それから，アセンブル作業を行います。このプログラムのリストはハイスピードアセンブラHASのソースの形になっていますので，HASを使う場合にはそのまま，

A>HAS KEYPON.S

でOK。Cコンパイラなどについている標準のアセンブラAS.Xを使う場合は，すべての@@:というラベルのところに，適当に別の名前をつけてください。@fのところはいちばん近い前方の@@ラベルだったところを，@bのところは後方の@@ラベルだったところを指定するように書き換えてアセンブルしてください。それから，HLKやLKでリンクしてCVでリロケータブル実行ファイルKEYPON.Rを作ってください。

それから，KEYPONのコンフィグレーションファイルを作ります。これはACSIIコード+1行のところに，そのキーが押された場合に鳴らす.PCMファイル名を書いてください。リスト6がサンプルになっているのでこれを参考にするのがいいでしょう。そうそう，KEYPON.CFGと.PCMファイルはKEYPON.Rと同じディレクトリに置いてくださいね。

使い方はいたってシンプル。コマンドライン上や.BATファイルの中などで，

A>KEYPON

としてKEYPON.Rを実行するだけで常駐，機能ON。あ～ら不思議(でもなんでもないけど)キーを押すとポコポコと音がいたします。もう一回実行で常駐解除です。

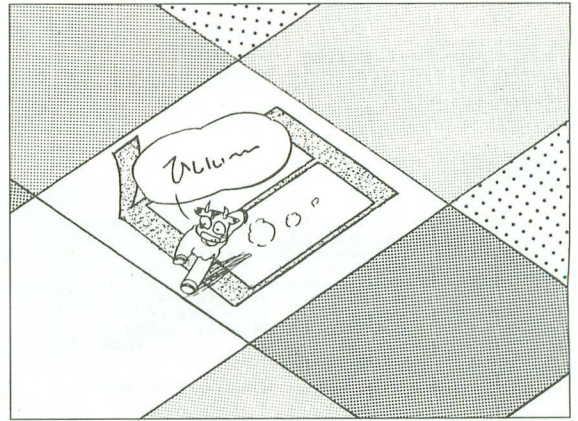
いや～，サンプルの設定ファイルって投稿ディスクとして送られてきたものなんですけど，これ見るとわかるでしょう。ほと

んどすべてのキーにサンプリングファイルが割り振られていたんですよぉ。

しかもその音がどっから拾ってきたのか「エイ」「ビー」「シー」……「コロン」「エクスクラメーション」と全部外人さんがアルファベットや記号を発音しているってーもんでして，もうディレクトリを見ようもんなら「ディー」「アイ」「アール」「リターン」。エディタ起動しようもんなら「イー」「ディー」「リータン」。おまけにSX-WINDOWを起動してもなんか叩けばしゃべるもんで，もう，うっとおしいやらなんやら。いや～，マッドですわ。

ま，「これからキーボードの練習するんだよーん」なんて人にはお役に立つかもしれませんが……立つのか？（苦笑） あるいは変なビデオからサンプリングしてきて音階つき「あ」「あ゛」「ぁん」キーボードとか（パソコン誌で下品なネタはやめい）。う～ん，男の本能。

みなさんは，キークリック音によさそうな音をちゃんと自分で見つけて，あくまでも「有用に」まっとうなキークリック音として使ってくださいね。さて，今月はこれにておしまい。おいらは……う～，このKEYPON.R使いたいな～，バニーさあん。このテープレコーダに声吹き込んで，怖くないからさ！ これでバニーさんキーボードを作るのさ！（ほ，本能のままに生きてるな……歪んだ本能のような気もするけど！）。そんなこんなでまた来月。

うお～，バニーさあん！

リスト1 COLOR.BAS

```
  10 /*********** 初期設定 **********
  20 int stage,cut,score,count,bsc,bst
  30 int x,y,ang,ans,rest,col,dcol(2)
  40 int pal(5)={0,12106,59722,10618,61306,42300} /* 赤、緑、青、白、背景の枠
  50 int xt(9)={1,0,1,2,0,1,2,0,1,2} /* 答えを位置に変換
  60 int yt(9)={1,2,2,2,1,1,1,0,0,0} /* するテーブル
  70 int xho(3)={0,0,48,48}          /* symbol命令の文字回転時のX座標変換
  80 int yho(3)={0,48,48,0}          /* symbol命令の文字回転時のY座標変換
  90 pregame()
 100 /*********** ゲームのメイン **********
 110 while 1
 120   number():highscore():gamestart()
 130   repeat
 140     stagestart()
 150     repeat
 160       number():answer():output()
 170       count=15-stage¥5 /* 難しい時はこの値を増やす
 180       repeat
 190         count=count-1
 200         locate 12,0:print using "COUNT:##";count
 210         vwait(4) /* for i=0 to 300:next で代用できる
 220       until stick(1)=ans or count=0
 230       if count=0 then miss() else {
 240         m_play(1)
 250         score=score+count
 260       }
 270       wipe()
 280       repeat:until stick(1)=0
 290       cut=cut+1
 300     until cut>3 or rest=0 /* 1ステージ3カット
 310     if rest>0 then stage=stage+1
 320   until rest=0 or stage>50
 330   if stage=51 then {
 340     locate 12,6:print "CLEAR!!"
 350     vwait(100) /* for i=0 to 8000:next で代用可
 360   }
 370 endwhile
 380 end
 390 /*********** 前処理 **********
 400 func pregame()
 410   screen 0,2,1,1:vpage(3)
 420   for i=1 to 5  /* パレットコード設定
 430     palet(i,pal(i))
 440   next
 450   bst=1:bsc=0 /* ゲーム開始前のハイスコア
 460   apage(1)    /* 背景をページ1に描く
 470   for i=0 to 2
 480     for j=0 to 2
 490       if not(i=1 and j=1) then {
 500         fill(40+60*i,40+60*j,90+60*i,90+60*j,5)
 510         fill(42+60*i,42+60*j,88+60*i,88+60*j,0)
 520       }
 530     next
 540   next
 550   m_init()     /* 音楽関係の初期化
 560   for i=1 to 3:m_alloc(i,500):m_assign(i,i):next
 570   m_trk(1,"@114o4v10<<b8g8"):m_trk(2,"@3014o4v15>>c2")
 580 endfunc
 590 /*********** ハイスコア表示 **********
 600 func highscore()
 610   if bsc<score then bsc=score
 620   if bst<stage then bst=stage
 630   locate 1,14:print "BEST"
 640   locate 6,14:print using "STAGE:##";bst
 650   locate 15,14:print using "SCORE:###";bsc
 660   if bst=51 then {
 670     locate 12,14:print "CL" /* 50ステージクリア
 680   }
 690 endfunc
 700 /*********** ゲーム開始処理 **********
 710 func gamestart()
 720   stage=1:score=0:rest=3  /* rest = ミスできる回数
 730   locate 10,6:print "PUSH BUTTON"
 740   while strig(1)=0          /* ボタンが押されるのを待つ
 750     if inkey$(0)=" " then end
 760   endwhile
 770   locate 10,6:print"
 780   apage(0)
 790 endfunc
 800 /*********** ステージ開始処理 **********
 810 func stagestart()
 820   cut=1                    /* 最初はカット1
 830   col=int(rnd()*4)+1       /* 正解の色を乱数で決定
 840   if stage>=25 then {      /* ステージ25以降は
 850     for i=0 to 2           /* 漢字表示時の妨害あり
 860       for j=0 to 2
 870         dummy=int(rnd()*5)
 880         if dummy<>col then full(i,j,dummy)
 890       next
 900     next
 910   }
 920   if stage>=5 then dummy=int(rnd()*4)+1 else dummy=col /* 漢字の色
を設定
 930   if stage>=15 then ang=int(rnd()*4) else ang=0 /* 漢字の角度を設定
 940   if stage>=30 then position() else {x=1:y=1}    /* 漢字の位置を設定
 950   full(x,y,0) /* 漢字の位置が設定されたところを無色にする
 960   switch col
 970   case 1:moji(x,y,"赤",dummy,ang):break
 980   case 2:moji(x,y,"緑",dummy,ang):break
 990   case 3:moji(x,y,"青",dummy,ang):break
1000   case 4:moji(x,y,"白",dummy,ang):break
1010   endswitch
1020   for i=0 to 2              /* ダミーカラーを設定
1030     dcol(i)=col+i+1
1040     if dcol(i)>4 then dcol(i)=dcol(i) and 3
1050   next
1060   if 5<=stage and stage<=19 and col<>dummy then dcol(0)=dummy
1070   vwait(25-stage¥3) /* for i=0 to 2000-40*stage:nextで代用可
1080   wipe()
1090 endfunc
1100 /*********** 経過の表示 **********
1110 func number()
1120   locate 0,0:print using "STAGE:###";stage
1130   locate 0,1:print using "SCORE:###";score
1140   locate 12,1:print using "REST :##";rest
1150 endfunc
1160 /*********** 正解となる方向を乱数で決定 **********
1170 func answer()
1180   repeat
1190     ans=int(rnd()*10)
1200   until ans<>0 and ans<>5
1210 endfunc
1220 /*********** 妨害の位置を決定 **********
1230 func position()
1240   repeat
1250     x=int(rnd()*3)
1260     y=int(rnd()*3)
1270   until not(x=1 and y=1)
1280 endfunc
1290 /*********** 色表示 **********
1300 func output()
1310   /* 妨害色を出力
1320   position():full(x,y,dcol(0))
1330   if stage>=20 then {
1340     position():full(x,y,dcol(1))
1350   }
1360   if stage>=35 then {
1370     position():full(x,y,dcol(2))
1380   }
1390   /* 正解色を正解の位置に出力
1400   full(xt(ans),yt(ans),col)
1410 endfunc
1420 /*********** ミス時の処理 **********
1430 func miss()
1440   m_play(2)
1450   rest=rest-1
1460   if rest=0 then {
1470     locate 12,8:print "GAME OVER"
1480     vwait(100) /* for i=0 to 8000:next で代用可
1490     locate 12,8:print "         "
1500     return()
1510   }
1520   cut=3:stage=stage-1 /* ミス時はステージを最初からやり直す
1530   locate 5,8:print "MISS!! PUSH BUTTON"
1540   while strig(1)=0:endwhile
1550   locate 5,8:print "
```

```
1560 endfunc
1570 /*********** 塗り潰し処理 ***********
1580 func full(x;int,y;int,ctmp;int)
1590    fill(40+60*x,40+60*y,90+60*x,90+60*y,ctmp)
1600 endfunc
```

```
1610 /*********** 漢字表示 **********
1620 func moji(x;int,y;int,mo;str,ctmp;int,angle;int)
1630    symbol(40+60*x+xho(angle),40+60*y+yho(angle),mo,2,2,2,ctmp,ang
le)
1640 endfunc
```

リスト2 TXLINE.S

```
 1: **********************************************
 2: *TXLINE:テキスト画面上に直線を引く
 3: *void TXLINE(struct TXLINEPTR *);
 4: *struct TXLINEPTR {
 5: *        unsigned short vram_page;
 6: *        short x1;        /* 始点X座標 */
 7: *        short y1;        /*  〃 Y座標 */
 8: *        short x2;        /* 最終点までのXの長さ */
 9: *        short y2;        /*      〃      Yの長さ */
10: *        unsigned short linestyle;
11: *}
12: **********************************************
13:
14:          .xdef    _TXLINE
15:
16:          .include         iocscall.mac
17:
18:          * IOCS.Xの常駐による拡張IOCSコール($d5)を利用
19: __TXLINE          equ      $D5
20:
21:          .text
22: _TXLINE:
23:          movem.l d0/a1,-(sp)
24:          move.l  4+4*2(sp),a1
25:          IOCS    __TXLINE
26:          movem.l (sp)+,d0/a1
27:          rts
```

リスト3 SSSQUARE.C

```
  1: /****************************************************************
  2:
  3: SSsquare.c:SSsquare.X version 1.0
  4:  四角形描画部    作成  菅原 彰
  5:
  6: キーボードまたはマウスの入力がなければ、テキストプレーン0,1を見えなくして
  7: テキストプレーン2,3に、バックグラウンドで四角形の描画を始めます。
  8: 描画開始後、キーボードまたはマウスの入力がなければ、TVの電源を切ります。
  9: キーボードまたはマウスの入力があれば、元のテキスト画面に復帰します。
 10:
 11: 使用法:SSsquare [スイッチ]
 12:          /s時間  四角形の描画を始めるまでの時間(秒)
 13:          /t時間  描画開始後、TVの電源を切るまでの時間(秒)[省略時:600]
 14:          /i                現在の設定表示
 15:          /r                常駐解除
 16:    9/11/1993
 17: ****************************************************************/
 18:
 19: #include <stdio.h>
 20: #include <stdlib.h>
 21: #include <doslib.h>
 22: #include <iocslib.h>
 23:
 24: #define  X_LINE      768   /* 768*512 画面 */
 25: #define  Y_LINE      512
 26: #define  APEX_NO     4      /* 頂点の数(N角形にて表示) */
 27:       /* 表示するライン数(増やしても、描画速度に影響がない) */
 28: #define  LINE_NO     30
 29:       /* 表示する多角形の数(数を増やしても、2色しかでない) */
 30: #define  POLYGON_NO 2
 31:       /* 頂点の可変スピードの数 */
 32: #define  SPEED_NO    4
 33:   /* 青:ラインの色は2色のみ */
 34: #define  COLOR1      0x20
 35: #define  COLOR2      0x400 /* 赤 */
 36:
 37: extern int  key_flag,mouse_flag,  /* 1:入力あり、0:なし */
 38:         stime,         /* 最後の入力がなされた時間 */
 39:         start_time,  /* 描画までの設定時間 */
 40:         tvoff_time;  /* TV電源断までの時間 */
 41:
 42: short   x[POLYGON_NO][APEX_NO][LINE_NO],
 43:         y[POLYGON_NO][APEX_NO][LINE_NO],   /* 位置 */
 44:        vx[POLYGON_NO][APEX_NO][SPEED_NO],
 45:        vy[POLYGON_NO][APEX_NO][SPEED_NO],   /* 速度 */
 46:       ivx[POLYGON_NO][APEX_NO],
 47:       ivy[POLYGON_NO][APEX_NO],      /* speed No. */
 48:          vram_page[POLYGON_NO];
 49:
 50: int colorcode[16];  /* パレットのカラーコード保存用 */
 51:
 52: struct TXLINEPTR {     /* TXLINE の引数で使う構造体 */
 53:   unsigned short vram_page;
 54:   short x;        /* 始点X座標 */
 55:   short y;        /*  〃 Y座標 */
 56:   short x1;       /* 最終点までのXの長さ */
 57:   short y1;       /*    〃      Yの長さ */
 58:   unsigned short linestyle;
 59: } lineptr;
 60:   /* テキスト画面に線を引く */
 61:   /* IOCS.Xの常駐による拡張IOCSコール($d5)を利用 */
 62: extern void TXLINE(struct TXLINEPTR *);
 63:
 64: void draw_polygon( int polygon, short line_no, unsigned short
linestyle )
 65: {          /* テキスト画面にN角形を表示 */
 66:    int i;
 67:
 68:    lineptr.vram_page = vram_page[polygon];
 69:    lineptr.linestyle = linestyle;
 70:    for(i=0;i<APEX_NO-1;i++) {
 71:      lineptr.x  = x[polygon][i][line_no];
 72:      lineptr.y  = y[polygon][i][line_no];
 73:      lineptr.x1 = x[polygon][i+1][line_no]-x[polygon][i][line_n
o];
 74:      lineptr.y1 = y[polygon][i+1][line_no]-y[polygon][i][line_n
o];
 75:      TXLINE(&lineptr);
 76:    }
 77:
 78:    lineptr.x  = x[polygon][APEX_NO-1][line_no];
 79:    lineptr.y  = y[polygon][APEX_NO-1][line_no];
 80:    lineptr.x1 = x[polygon][0][line_no]-x[polygon][APEX_NO-1][li
ne_no];
 81:    lineptr.y1 = y[polygon][0][line_no]-y[polygon][APEX_NO-1][li
ne_no];
 82:    TXLINE(&lineptr);
 83: }
 84:
 85: void restore_text()
 86: {
 87:   int i;
 88:
 89: /* 一気に消す */
 90:   struct TXFILLPTR txfillptr;
 91:
 92:   txfillptr.x = 0;
 93:   txfillptr.y = 0;
 94:   txfillptr.x1 = X_LINE;
 95:   txfillptr.y1 = Y_LINE;
 96:   txfillptr.fill_patn = 0;
 97:
 98:   /* テキストプレーン2,3消去 */
 99:   txfillptr.vram_page = 2;  TXFILL(&txfillptr);
100:   txfillptr.vram_page = 3;  TXFILL(&txfillptr);
101:
102: /*  四角形を一個づつ消したい時は、上と交換すること
103:   int j,k;
104:   for(j=0;j<LINE_NO;j++)
105:     for(k=0;k<POLYGON_NO;k++)
106:       draw_polygon(k,j,0x0000);
107: */
108:
109:   for(i=0;i<16;i++)          /* テキストパレットを元のカラーに戻す */
110:     TPALET2(i,colorcode[i]);
111: }
112:
113: void save_text()
114: {
115:   int i;
116:
117:   for(i=0;i<16;i++)      /* テキストパレットの元のカラーコード保存 */
118:     colorcode[i] = TPALET2(i,-1);
119:
120:   for (i=0;i<16;i++) TPALET2(i,0); /*テキストプレーン0,1をOFF*/
121:
122:   TPALET(4,COLOR1);          /* テキストプレーン2,3の色指定 */
123:   TPALET(8,COLOR2);
124:
125: }
126: /*0<RAND1()<1*/
127: #define RAND1() ((double)rand()/(double)RAND_MAX)
128:
129: void init_square()
130: {
131:   int i,j,k;
132:
133:   srand(ONTIME());          /* 乱数初期化 */
134:   for(k=0;k<POLYGON_NO;k++) {
135:     for(i=0;i<APEX_NO;i++) {
136:       x[k][i][0] = X_LINE*RAND1();  /* 0 < x < X_LINE */
137:       y[k][i][0] = Y_LINE*RAND1();  /* 0 < y < Y_LINE */
138:       for(j=1;j<LINE_NO;j++) {
139:         x[k][i][j] = x[k][i][0];  /* 最初は四角形1個 */
140:         y[k][i][j] = y[k][i][0];
141:       }
142:       for(j=0;j<SPEED_NO;j++) {  /*移動速度も適当 5<ABS(v)<15*/
143:       vx[k][i][j] = ((rand() % 2)?(1):(-1))*(10.0*RAND1()+5);
144:       vy[k][i][j] = ((rand() % 2)?(1):(-1))*(10.0*RAND1()+5);
145:       }
146:       ivx[k][i]=0;     /* 最初の speed No. = 0 */
147:       ivy[k][i]=0;
148:     }
149:     if ((k%2)==0) vram_page[k]=2; /*テキストプレーン2,3のみ使用*/
150:     if ((k%2)==1) vram_page[k]=3;
151:   }
152: }
153:
154: void start_square()
155: {
156:   int i,j,k;
157:   short line_no=0,last_line_no=0;
158:
159:   init_square();
160:
161:   for ( ; ; ) {
162:
163:     TPALET(4,COLOR1);     /* 強制的に2色にする(DSHELL.X対応)*/
164:     TPALET(8,COLOR2);
165:
166:     last_line_no = line_no;
167:     line_no=(last_line_no+1) % LINE_NO;
168:
169:     for(k=0;k<POLYGON_NO;k++) {
170:
171:       draw_polygon(k,line_no,0x0000); /*最後に描いた四角形を消す*/
```

▶ 2,3月生まれの人は19歳のときに成人式に行くものなんでしょうか？
中島　貴史(18)滋賀県

```
 172:
 173:         for(i=0;i<APEX_NO;i++) {      /* 次の頂点を計算 */
 174:           x[k][i][line_no]=x[k][i][last_line_no]+vx[k][i][ivx[k]
[i]];
 175:           y[k][i][line_no]=y[k][i][last_line_no]+vy[k][i][ivy[k]
[i]];
 176:
 177:       /* 反射の判定 */
 178:           if( x[k][i][line_no] < 0 ) {                /* 左 */
 179:             x[k][i][line_no] = 0;
 180:             ivx[k][i]=(ivx[k][i]+1) % SPEED_NO;
 181:             vx[k][i][ivx[k][i]]= wabs(vx[k][i][ivx[k][i]]);
 182:           } else if( x[k][i][line_no] > X_LINE) {          /* 右 */
 183:             x[k][i][line_no] = X_LINE;
 184:             ivx[k][i]=(ivx[k][i]+1) % SPEED_NO;
 185:             vx[k][i][ivx[k][i]]=-wabs(vx[k][i][ivx[k][i]]);
 186:           }
 187:           if( y[k][i][line_no] < 0 ) {                /* 上 */
 188:             y[k][i][line_no] = 0;
 189:             ivy[k][i]=(ivy[k][i]+1) % SPEED_NO;
 190:             vy[k][i][ivy[k][i]]= wabs(vy[k][i][ivy[k][i]]);
 191:           } else if( y[k][i][line_no] > Y_LINE ) {         /* 下 */
 192:             y[k][i][line_no] = Y_LINE;
 193:             ivy[k][i]=(ivy[k][i]+1) % SPEED_NO;
 194:             vy[k][i][ivy[k][i]]=-wabs(vy[k][i][ivy[k][i]]);
 195:           }
 196:         }
 197:
 198:         draw_polygon(k,line_no,0xffff);     /* 新しい四角形を描く */
 199:
 200:         if ( key_flag || mouse_flag ) return;
 201:
 202:         if ( ONTIME() - stime > tvoff_time ) {
 203:                 TVCTRL(0x0D);           /* TV電源off */
 204:                 for ( ; ; ) {
 205:                   if ( key_flag || mouse_flag ) break;
 206:                   SLEEP_PR(1000);      /* 0.5秒間スリープ */
 207:                   CHANGE_PR();
 208:                 }
 209:                 TVCTRL(0x20+0x08);      /*TV電源on&コンピュータ画面 */
 210:                 return;
 211:           }
 212:
 213: /*          本来は、ここに CHANGE_PR(); とするべきだが
 214:          そうすると、常駐部の実行時間が減りスムーズに動かないようです
 215: */
 216:       }
 217:
 218:     }
 219: }
 220:
 221: #define C_PRT(X) C_PRINT((unsigned char *) X )
 222:
 223: void usage(int tf)
 224: {
 225:   C_PRT("入力がなければ、ﾊﾞｯｸｸﾞﾗｳﾝﾄﾞで四角形の描画を始めます¥x0a¥x0d");
 226:   C_PRT("使用法:SSsquare [ｽｲｯﾁ]¥x0a¥x0d");
 227:   C_PRT("          /s時間   四角形の描画を始めるまでの時間(秒)¥x0a¥x0d");
 228:   C_PRT("          /t時間   描画開始後、TVの電源を切るまでの時間(秒)[省略時:600]¥
x0a¥x0d");
 229:   C_PRT("          /i        現在の設定表示¥x0a¥x0d");
 230:   C_PRT("          /r        常駐解除¥x0a¥x0d");
 231:
 232:   tf ? exit(EXIT_SUCCESS) : exit(EXIT_FAILURE);
 233: }
```

リスト4 KEEP.C

```
  1: /**********************************************************************
  2:
  3: keep.c:SSsquare.X version 1.0
  4:
  5: 常駐処理&割り込み処理部   作成   菅原 彰
  6:
  7: **********************************************************************/
  8:
  9: #include <stdio.h>
 10: #include <stdlib.h>
 11: #include <doslib.h>
 12: #include <iocslib.h>
 13: #include <string.h>
 14:
 15: #define KILL_CMD        0xfff9  /* タスク間通信コマンド */
 16: #define CHG_CMD         0x1111
 17: #define INF_CMD         0x2222
 18: #define CHK_CMD         0xffff
 19: #define USP_SIZE        1024*6  /* 常駐用uspサイズ */
 20: #define SSP_SIZE        1024*6  /*    〃  ssp  〃    */
 21:         /* MFP(キーシリアル入力あり)割り込みベクタ */
 22: #define KEY_IN          0x4c
 23:         /* SCCB(マウス1バイト入力)割り込みベクタ */
 24: #define SCC_B           0x54
 25: #define SCC_DATA_B      0xe98003 /* SCC ﾃﾞｰﾀﾎﾟｰﾄ B */
 26: #define CTRLVC          0xfff1
 27: #define ERRJVC          0xfff2
 28:
 29: extern void save_text();
 30: extern void start_square();
 31: extern void restore_text();
 32: extern void usage(int);
 33:
 34: extern int      _HEND;
 35: /* extern int   _PSP;  <stdlib.h> の中で既に宣言されている */
 36:
 37: int     stime,                  /* 最後の入力がなされた時間 */
 38:         start_time,             /* 描画までの設定時間 */
 39:         tvoff_time;             /* TV電源断までの   〃    */
 40:
 41: struct PRCCTRL mesbuf;
 42: struct PRCPTR  bgpbuf;
 43:
 44: char *usp,*ssp;
 45:
 46: int key_flag,mouse_flag;        /* 1:入力あり、0:なし */
 47: int     key_in_vc,scc_b_vc;     /* 元の割り込みアドレス */
 48:
 49: void key_in_hook()
 50: {
 51:         key_flag=1;
 52:         __builtin_saveregs(key_in_vc);
 53: }
 54:
 55: void scc_b_hook()
 56: {
 57:         if (*(unsigned char *)SCC_DATA_B != 0 ) mouse_flag=1;
 58:         __builtin_saveregs(scc_b_vc);
 59: }
 60:
 61: volatile loop()
 62: {
 63:   int send_buf[3];  /* タスク間通信バッファ */
 64:
 65:   /* 中断時処理のためスタック初期化 */
 66:   asm ("movea.l %0,sp"::"g"(usp));
 67:
 68:   mesbuf.buf_ptr = (unsigned char *)send_buf;
 69:   stime  = ONTIME();
 70:
 71:   for ( ; ; ) {
 72:     if ( mesbuf.your_id >= 0 ) {
 73:       switch (mesbuf.command) {
 74:         case KILL_CMD :
 75:         if ( ((int)key_in_hook == INTVCG(KEY_IN)) &&
 76:             ((int)scc_b_hook  == INTVCG(SCC_B)) ) {
 77:           INTVCS(KEY_IN,(char *)key_in_vc);
 78:           INTVCS(SCC_B, (char *)scc_b_vc);
 79:           KILL_PR();
 80:           for ( ; ; ) CHANGE_PR();
 81:         }
 82:         break;
 83:         case CHG_CMD:
 84:         start_time = send_buf[0];
 85:         tvoff_time = send_buf[1];
 86:         case INF_CMD:
 87:         /* BGプロセス中で、printfを使って良いかは疑問 */
 88:         printf("入力がなければ %d 秒後に四角形の描画を始め、%d 秒後にTVの電源を
切ります¥n",
 89:                 start_time/100,tvoff_time/100);
 90:         break;
 91:       }
 92:     }
 93:
 94:     if ( key_flag || mouse_flag ) {  /* 入力あり */
 95:       key_flag   = 0;
 96:       mouse_flag = 0;
 97:       stime = ONTIME();
 98:     } else {                    /* 入力なし */
 99:       if ( ONTIME() - stime > start_time ) {
100:         /* ONTIME()が24時間を越えて、0に戻った場合は未考慮 */
101:         stime = ONTIME();      /* 四角形を描画開始した時間 */
102:          save_text();        /* テキスト画面を保存 */
103:           start_square();     /* 四角形の描写開始 */
104:          restore_text();     /* テキスト画面を元に戻す */
105:         key_flag   =0;
106:         mouse_flag =0;
107:         stime = ONTIME();
108:       }
109:     }
110:
111:     mesbuf.your_id =  -1;  /* タスク間通信許可 */
112:     /* タスク間通信バッファの大きさ (2 long word) */
113:     mesbuf.length  = 4*2;
114:     SLEEP_PR(500);        /* 0.5秒間スリープ */
115:     CHANGE_PR();
116:   }
117: }
118:
119: volatile bg_start_adr()
120: {
121:     /* ctrl-c による中断の戻り設定 */
122:    INTVCS(  CTRLVC, (char *) loop);
123:     /* エラーによる中断の戻り設定 */
124:   INTVCS(  ERRJVC, (char *) loop);
125:
126:   loop();
127: }
128:
129: main(int argc,char **argv)
130: {
131:   unsigned char bgname[]="SSsquare Ver1.0";
132:   int c,err_code;
133:   int  counter=2,
134:     sr=0,       /* ユーザーモード設定 */
135:     your_id,my_id,
136:     send_buf[3];
137:   long sleep_time=1;
138:
139:   C_PRINT((unsigned char *) "SSsquare.X version 1.0 by A.Sugaw
ara 1993¥x0a¥x0d");
140:
141:   if ( argc == 1 ) usage(0);
142:
143:   key_flag   = 0;
144:   mouse_flag = 0;
145:   start_time = 0;
146:   tvoff_time = 600;
147:
148:   strcpy((char *)bgpbuf.name,(char *)bgname);
149:   your_id = GET_PR(-1, &bgpbuf);
150:   my_id   = GET_PR(-2, &bgpbuf);
151:
152:   while ( --argc > 0 && ((c=**(++argv)) == '-' || c== '/')) {
153:     switch (*++(*argv)) {
154:       case 's':
155:       case 'S':
156:         if ( (start_time = atol(++(*argv))) == 0 ) {
157:           printf("ｽｲｯﾁ[/s時間] が違います¥n");
158:           usage(0);
159:         }
160:         break;
```

▶X68030を買った。これでX68000XVIとあわせて２台。１Gバイトハードディスクも買った。いろいろ買ったけれど，詳しくはアンケートに書こう！　　　市川　博基(19)愛知県

```
161:        case 't':
162:        case 'T':
163:          if ( (tvoff_time = atol(++(*argv))) == 0 ) {
164:            printf("ｽｲｯﾁ[/t時間] が違います¥n");
165:            usage(0);
166:          }
167:          break;
168:        case 'i':
169:        case 'I':
170:          /* 同名のスレッドがある場合は、設定表示コマンドを送る */
171:          if ( your_id > 0 ) {
172:            while ((err_code=SEND_PR(my_id, your_id, INF_CMD,
173:                         (unsigned char *)send_buf, 0)) == -28 )
174:              CHANGE_PR();
175:            if ( err_code < 0 ) {
176:              printf("(%s) にメッセージを送信できません",bgname);
177:              goto err;
178:            }
179:            do {
180:              CHANGE_PR();
181:            } while ( SEND_PR(my_id, your_id, CHK_CMD, (unsigned
char *)send_buf, 0) == -28 );
182:            goto ok;
183:          } else {
184:            printf("常駐していないので、設定表示できません¥n");
185:            goto err;
186:          }
187:        case 'r':
188:        case 'R':
189:          /* 同名のスレッドが存在していたら、削除コマンドを送る */
190:          if ( your_id > 0 ) {
191:
192:            while ((err_code = SEND_PR(my_id, your_id, KILL_CMD,
193:                         (unsigned char *)send_buf, 0)) == -28 )
194:              CHANGE_PR();
195:            if ( err_code < 0 ) {
196:              printf("(%s) にメッセージを送信できません",bgname);
197:              goto err;
198:            }
199:            do {
200:              CHANGE_PR();
201:            } while ( SEND_PR(my_id, your_id, CHK_CMD, (unsigned
char *)send_buf, 0) == -28 );
202:
203:            /* 再設定しないと GET_PR() が使えない */
204:            strcpy((char *)bgpbuf.name,(char *)bgname);
205:            if ( GET_PR(-1, &bgpbuf) > 0 ) {  /* 削除できない */
206:            printf("割り込みベクタが変更されているようなので常駐解除しません¥n");
207:            goto err;
208:            } else {    /* 削除を確認 */
209:              printf("BGプロセスから削除しました¥n");
210:              goto ok;
211:            }
212:          } else {
213:            printf("常駐していないので、削除できません¥n");
214:            goto err;
215:          }
216:        case '?':
217:          usage(1);
218:        default:
219:          printf("スイッチが違います¥n");
220:          usage(0);
221:        }
222:    }
223:
224:    /* ONTIME() との比較ため、10ms単位とする */
225:    start_time = start_time * 100;
226:    tvoff_time = tvoff_time * 100;
227:
228:    /* スイッチが正しくて、同名のスレッドが存在ならば、設定変更 */
229:    if ( your_id > 0 ) {
230:      printf("設定変更しました¥n");
231:      send_buf[0] = start_time;
232:      send_buf[1] = tvoff_time;
233:
234:      while (  (err_code=SEND_PR(my_id, your_id, CHG_CMD,
235:                 (unsigned char *)send_buf, 4*2)) == -28 )
236:        CHANGE_PR();
237:      if ( err_code < 0 ) {
238:        printf("(%s) にメッセージを送信できません",bgname);
239:        goto err;
240:      }
241:      do {
242:        CHANGE_PR();
243:      } while ( SEND_PR(my_id, your_id, CHK_CMD, (unsigned char
*)send_buf, 0) == -28 );
244:      goto ok;
245:
246:    } else {
247:
248:      if (((usp = malloc(USP_SIZE)) == NULL) ||
249:        ((ssp = malloc(SSP_SIZE)) == NULL)) {
250:            printf("ヒープを確保できません¥n");
251:            printf("%d bytes 以上取ってください¥n",USP_SIZE+SSP_SIZE);
252:            goto err;
253:      }
254:      usp = usp + USP_SIZE;  /* 確保した領域を常駐用スタックとする */
255:      ssp = ssp + SSP_SIZE;
256:
257:      key_in_vc = INTVCG(KEY_IN);       /* 割り込みベクタ保存 */
258:      scc_b_vc  = INTVCG(SCC_B);
259:      INTVCS(KEY_IN,(char *)key_in_hook);  /*    〃   ベクタ設定 */
260:      INTVCS(SCC_B ,(char *)scc_b_hook);
261:
262:      if ( (err_code = OPEN_PR(bgname, counter, (int)usp, (int)s
sp, sr,
263:                (int)bg_start_adr, &mesbuf, sleep_time)) <0 ) {
264:        if ( err_code == -29 ) {
265:          printf("これ以上、バックグラウンドプロセスを起動できません¥n");
266:        } else {
267:          printf("CONFIG.SYS に PROCESS が設定されていないようです¥n");
268:        }
269:        INTVCS(KEY_IN,(char *)key_in_vc);  /* 割り込みベクタを復帰 */
270:        INTVCS(SCC_B, (char *)scc_b_vc);
271:        goto err;
272:      }
273:      printf("BGプロセスに登録しました¥n");
274:      printf("入力がなければ、%d 秒後に四角形の描画を始め、%d 秒後にTVの電源を切りま
す¥n",
275:            start_time/100,tvoff_time/100);
276:      KEEPPR( _HEND-_PSP-0xf0, 0);
277:    }
278: ok:
279:   exit(EXIT_SUCCESS);
280: err:
281:   exit(EXIT_FAILURE);
282: }
```

リスト5 KEYPON.S

```
 1: *キーに対応して音を出す。
 2: *  常駐もので
 3: *  IOCS $00(_B_KEYINP)をフック
 4: *'95 1/26完成
 5:          .include        doscall.mac
 6:          .include        iocscall.mac
 7:
 8:          .OFFSET 0
 9: csr:     .DS.B   1
10: cer:     .DS.B   1
11: spare1:  .DS.W   1
12: dcr:     .DS.B   1
13: ocr:     .DS.B   1
14: scr:     .DS.B   1
15: _ccr:    .DS.B   1
16: spare2:  .DS.W   1
17: mtc:     .DS.W   1
18: mar:     .DS.L   1
19: spare3:  .DS.L   1
20: dar:     .DS.L   1
21: spare4:  .DS.W   1
22: btc:     .DS.W   1
23: bar:     .DS.L   1
24: spare5:  .DS.L   1
25: spare6:  .DS.B   1
26: niv:     .DS.B   1
27: spare7:  .DS.B   1
28: eiv:     .DS.B   1
29: spare8:  .DS.B   1
30: mfc:     .DS.B   1
31: spare9:  .DS.W   1
32: spare10:
33:          .DS.B   1
34: cpr:     .DS.B   1
35: spare11:
36:          .DS.W   1
37: spare12:
38:          .DS.B   1
39: _dfc:    .DS.B   1
40: spare13:
41:          .DS.L   1
42: spare14:
43:          .DS.W   1
44: spare15:
45:          .DS.B   1
46: bfc:     .DS.B   1
47: spare16:
48:          .DS.L   1
49: spare17:
50:          .DS.B   1
51: gcr:     .DS.B   1
52:
53:          .TEXT
54:
55: pstart: bra      start
56:          .dc.b   'KeyPon.r'
57: v1:      .dc.l   0
58: v2:      .dc.l   0
59: data:    .dcb.l  2*256,0
60:
61: iocs0:   movem.l d1/a0-a3,-(sp)
62:          lea     v2(pc),a0
63:          move.l  (a0),a0
64:          jsr     (a0)
65:          tst.b   d0
66:          beq     EndOfIocs0
67:
68:          move.l  d0,d1
69:          andi.l  #$ff,d1
70:          lsl.l   #3,d1
71:          lea     data(pc),a3
72:          adda.l  d1,a3
73:          tst.w   (a3)
74:          bne     @f
75:
76:          movem.l (sp)+,d1/a0-a3
77:          rts
78:
79: @@:      lea     $e840c0,a0
80:          lea     $e92001,a1
81:          move.b  #1,(a1)
82:          move.b  csr(a0),d1
83:          andi.b  #8,d1
84:          beq     @f
85:
86:          move.b  #0,_ccr(a0)
87:          move.b  #$10,_ccr(a0)
88:
89: @@:      lea     $e9a005,a2
90:          move.b  #8,(a2)
91:
92:          lea     $e90001,a2
93:          move.b  #$1b,(a2)
94:          lea     $e90003,a2
95:          move.b  #$0,(a2)
96:
```

▶R33GTRのカタログにはエンジン性能曲線が載っています。丹氏が参考にした「GOLD CARトップ」の縮刷カタログはその一部を抜粋したものなのでしょう。個人的には「ドライバー」2/5号がまるまるR33GTR特集でアツイと思います。　中川原　崇(22)千葉県

```
 97:           move.b  #$ff,csr(a0)
 98:
 99:           move.w  (a3),mtc(a0)
100:           addq.l  #4,a3
101:           move.l  (a3),mar(a0)
102:           move.l  #$e92003,dar(a0)
103:
104:           move.b  #$80,dcr(a0)
105:           move.b  #$32,ocr(a0)
106:           move.b  #4,scr(a0)
107:           move.b  #8,cpr(a0)
108:           move.b  #5,mfc(a0)
109:           move.b  #5,_dfc(a0)
110:
111:           move.b  #$80,_ccr(a0)
112:
113:           move.b  #2,(a1)
114:
115: *以下の7行を有効にすると音が溜まるよ
116: *うになる
117: *@@:      move.b  csr(a0),d1
118: *         andi.b  #$90,d1
119: *         bne     @f
120:
121: *         move.b  (a1),d1
122: *         andi.b  #$80,d1
123: *         beq     @b
124:
125: *@@:      move.b  #1,(a1)
126:           move.b  #$ff,csr(a0)
127: EndOfIocs0:
128:           movem.l (sp)+,d1/a0-a3
129:           rts
130:
131: start:    clr.l   -(sp)
132:           DOS     _SUPER
133:           addq.l  #4,sp
134:
135:           move.l  a0,a5
136:           move.l  (a5),a5
137:
138: search:   move.l  $104(a5),d0
139:           cmpi.l  #'KeyP',d0
140:           bne     @f
141:
142:           move.l  $108(a5),d0
143:           cmpi.l  #'on.r',d0
144:           bne     @f
145:
146:           bra     解除
147:
148: @@:       move.l  (a5),a5
149:           tst.l   (a5)
150:           bne     search
151:
152: 常駐:    lea.l   16(a0),a0
153:           suba.l  a0,a1
154:           move.l  a1,-(sp)
155:           move.l  a0,-(sp)
156:           DOS     _SETBLOCK
157:           addq.l  #8,sp
158:
159: *初期化
160:           lea     temp(pc),a4
161:           move.l  a4,a1
162:           lea     $70(a0),a0
163: @@:       move.b  (a0)+,(a1)+
164:           bne     @b
165:           subq.l  #1,a1
166:           move.l  a1,a3
167:
168: データ準備:
169: *cfg読み込む
170:           lea     cfg(pc),a6
171: @@:       move.b  (a6)+,(a1)+
172:           bne     @b
173:
174:           move.w  #$20,-(sp)
175:           move.l  a4,-(sp)
176:           pea     filbuf(pc)
177:           DOS     _FILES
178:           lea     10(sp),sp
179:           tst.l   d0
180:           bge     @f
181:
182: NoCfg:    pea     CfgNai(pc)
183:           DOS     _PRINT
184:           addq.l  #4,sp
185:
186:           DOS     _EXIT
187:
188: @@:       lea     size(pc),a6
189:           move.l  (a6),d1
190:
191:           move.l  d1,-(sp)
192:           DOS     _MALLOC
193:           addq.l  #4,sp
194:
195:           tst.l   d0
196:           bge     @f
197:
198:           pea     MemoTara(pc)
199:           DOS     _PRINT
200:           addq.l  #4,sp
201:
202:           DOS     _EXIT
203:
204: @@:       movea.l d0,a0
205:           move.l  d0,d3
206:
207:           move.w  #0,-(sp)
208:           move.l  a4,-(sp)
209:           DOS     _OPEN
210:           addq.l  #6,sp
211:
212:           move.l  d0,d2
213:
214:           move.l  d1,-(sp)
215:           move.l  a0,-(sp)
216:           move.w  d2,-(sp)
217:           DOS     _READ
218:           lea     10(sp),sp
219:
220:           move.w  d2,-(sp)
221:           DOS     _CLOSE
222:           addq.l  #2,sp
223: *音データ読み込む
224:           lea     data(pc),a2
225:           move.b  (a0),d5
226:           moveq   #255,d4
227: 音データ読み込み:
228:           tst.b   d4
229:           bls     常駐終了
230:           tst.l   d1
231:           beq     常駐終了
232:
233:           bsr     ファイル名切り出し
234:
235:           tst.w   (a2)
236:           beq     @f
237:
238:           pea     Niju(pc)
239:           DOS     _PRINT
240:           addq.l  #4,sp
241:
242:           move.l  #0,-(sp)
243:           DOS     _MFREE
244:           addq.l  #4,sp
245:
246:           DOS     _EXIT
247:
248: @@:       move.w  #$20,-(sp)
249:           move.l  a4,-(sp)
250:           pea     filbuf(pc)
251:           DOS     _FILES
252:           lea     10(sp),sp
253:           tst.l   d0
254:           bge     @f
255:
256:           pea     OtoNai(pc)
257:           DOS     _PRINT
258:           addq.l  #4,sp
259:
260:           move.l  #0,-(sp)
261:           DOS     _MFREE
262:           addq.l  #4,sp
263:
264:           DOS     _EXIT
265:
266: @@:       lea     size(pc),a6
267:           move.l  (a6),d6
268:           move.w  d6,(a2)
269:
270:           move.l  d6,-(sp)
271:           DOS     _MALLOC
272:           addq.l  #4,sp
273:
274:           tst.l   d0
275:           bge     @f
276:
277:           pea     MemoTara2(pc)
278:           DOS     _PRINT
279:           addq.l  #4,sp
280:
281:           move.l  #0,-(sp)
282:           DOS     _MFREE
283:           addq.l  #4,sp
284:
285:           DOS     _EXIT
286:
287: @@:       move.l  d0,d7
288:           move.l  d7,4(a2)
289:
290:           move.w  #0,-(sp)
291:           move.l  a4,-(sp)
292:           DOS     _OPEN
293:           addq.l  #6,sp
294:
295:           move.l  d0,d2
296:
297:           move.l  d6,-(sp)
298:           move.l  d7,-(sp)
299:           move.w  d2,-(sp)
300:           DOS     _READ
301:           lea     10(sp),sp
302:
303:           move.w  d2,-(sp)
304:           DOS     _CLOSE
305:           addq.l  #2,sp
306:
307:           bra     音データ読み込み
308: ファイル名切り出し:
309:           cmpi.b  #' ',d5
310:           beq     PtrInc
311:           cmpi.b  #'　',d5
312:           beq     PtrInc
313:           cmpi.b  #$d,d5
314:           beq     PtrInc
315:           cmpi.b  #$a,d5
316:           beq     NextLine
317:           cmpi.b  #'*',d5
318:           beq     tobasi
319:           cmpi.b  #$1a,d5
320:           beq     NextLine
321:           bra     末尾に0
322: NextLine:
323:           addq.l  #8,a2
324:           subq.b  #1,d4
325:           bra     PtrInc
326:
327: tobasi:   cmpi.b  #$d,d5
328:           beq     PtrInc
329:
330:           addq.l  #1,a0
331:           subq.l  #1,d1
332:           bne     @f
```

▶親父がディアマン○を買った。次の日乗ってみた。こすった。いやはやマイッタマイッタ。センサーのスイッチを切ってるから……（親父）。まあ倒れたマンションの下敷きにならなかっただけましかな。……ゴメンヨ，親父。　　今田　智宣(20)兵庫県

```
333:
334:            bra     常駐終了
335:
336: @@:        move.b  (a0),d5
337:            bra     tobasi
338:
339: PtrInc:    addq.l  #1,a0
340:            subq.l  #1,d1
341:            bne     @f
342:
343:            bra     常駐終了
344:
345: @@:        move.b  (a0),d5
346:            bra     ファイル名切り出し
347: 末尾に0:
348:            move.l  a3,a1
349:
350: @@:        cmpi.b  #' ',d5
351:            beq     @f
352:            cmpi.b  #'　',d5
353:            beq     @f
354:            cmpi.b  #$d,d5
355:            beq     @f
356:            cmpi.b  #$1a,d5
357:            beq     @f
358:            tst.l   d1
359:            beq     @f
360:
361:            move.b  d5,(a1)+
362:            addq.l  #1,a0
363:            subq.l  #1,d1
364:            move.b  (a0),d5
365:            bra     @b
366:
367: @@:        move.b  #0,(a1)
368:
369:            rts
370:
371: 常駐終了:
372: *cfg用メモリ解放
373:            move.l  d3,-(sp)
374:            DOS     _MFREE
375:            addq.l  #4,sp
376:
377:            lea     data(pc),a0
378:
379:            move.w  #$100,-(sp)
380:            DOS     _INTVCG
381:            addq.l  #2,sp
382:            move.l  d0,-(a0)
383:
384:            lea     iocs0(pc),a1
385:            move.l  a1,-(a0)
386:
387:            move.l  a1,-(sp)
388:            move.w  #$100,-(sp)
389:            DOS     _INTVCS
390:            addq.l  #6,sp
391:
392:            pea     Jou(pc)
393:            DOS     _PRINT
394:            addq.l  #4,sp
395:
396:            lea     pstart(pc),a0
397:            lea     start(pc),a1
398:            suba.l  a0,a1
399:
400:            move.w  #0,-(sp)
401:            move.l  a1,-(sp)
402:            DOS     _KEEPPR
403:            addq.l  #6,sp
404:
405: 解除:    move.l  a5,a0
406:            lea     $10c(a5),a5
407:            move.l  (a5)+,d1
408:
409:            move.w  #$100,-(sp)
410:            DOS     _INTVCG
411:            addq.l  #2,sp
412:            sub.l   d0,d1
413:
414:            bne     cannot
415:
416:            move.l  (a5)+,-(sp)
417:            move.w  #$100,-(sp)
418:            DOS     _INTVCS
419:            addq.l  #6,sp
420:
421:            addq.l  #4,a5
422:            move.w  #256-1,d1
423:
424: loop:      tst.l   (a5)
425:            beq     @f
426:
427:            move.l  (a5),-(sp)
428:            DOS     _MFREE
429:            addq.l  #4,sp
430:
431: @@:        addq.l  #8,a5
432:            dbra    d1,loop
433:
434:            pea     $10(a0)
435:            DOS     _MFREE
436:            addq.l  #4,sp
437:
438:            pea     Kaijo(pc)
439:            DOS     _PRINT
440:            addq.l  #4,sp
441:
442:            DOS     _EXIT
443:
444: cannot:    pea     Dekin(pc)
445:            DOS     _PRINT
446:            addq.l  #4,sp
447:
448:            DOS     _EXIT
449:
450: filbuf:    ds.b    1
451:            ds.b    1
452:            ds.w    1
453:            ds.w    1
454:            ds.w    1
455:            ds.w    1
456:            ds.b    8
457:            ds.b    3
458:            ds.b    1
459:            ds.w    1
460:            ds.w    1
461: size:      ds.l    1
462:            ds.b    23
463:            .even
464: temp:      ds.b    67+23
465:            .even
466: cfg:       dc.b    'KeyPon.cfg',0
467:            .even
468: CfgNai:    dc.b    'CFGファイルが見つかりません。'
469:            dc.b    $d,$a,0
470:            .even
471: MemoTara:
472:            dc.b    'メモリが足りません。(CFG読み込み時)'
473:            dc.b    $d,$a,0
474:            .even
475: MemoTara2:
476:            dc.b    'メモリが足りません。(音データ読み込み時)'
477:            dc.b    $d,$a,0
478:            .even
479: Niju:      dc.b    '二重登録しようとしました。'
480:            dc.b    $d,$a,0
481:            .even
482: OtoNai:    dc.b    '音ファイルが見つかりません。'
483:            dc.b    $d,$a,0
484:            .even
485: Jou:       dc.b    'KeyPon常駐しました。'
486:            dc.b    $d,$a,0
487:            .even
488: Kaijo:     dc.b    'KeyPon常駐解除しました。'
489:            dc.b    $d,$a,0
490:            .even
491: Dekin:     dc.b    'ベクタが変更されてます。常駐解除できません。'
492:            dc.b    $d,$a,0
```

リスト6 SAMPLE.CFG

```
 1: *アスキーコード+1の行に設定するファイルを登録する。
 2:
 3:
 4:
 5:
 6:
 7:
 8:
 9: BACKSPACE.PCM
10:
11:
12:
13:
14: RETURN.PCM
15:
16:
17:
18:
19:
20:
21:
22:
23:
24:
25:
26:
27:
28: ESCAPE.PCM
29:
30:
31:
32:
33: SPACE.PCM
34: EXCLAMATION.PCM
35: DQ.PCM
36: SHARP.PCM
37: DOLLAR.PCM
38: PERCENT.PCM
39:
40: SQ.PCM
41:
42:
43:
44: PLUS.PCM
45: COMMA.PCM
46: MINUS.PCM
47: PERIOD.PCM
48: SLASH.PCM
49: 0.PCM
50: 1.PCM
51: 2.PCM
52: 3.PCM
53: 4.PCM
54: 5.PCM
55: 6.PCM
56: 7.PCM
57: 8.PCM
58: 9.PCM
59: COLON.PCM
60: SEMICOLON.PCM
61:
62: EQUAL.PCM
63:
64: QUESTION.PCM
65:
66: a.PCM
67: b.PCM
68: c.PCM
69: d.PCM
70: e.PCM
71: f.PCM
72: g.PCM
73: h.PCM
74: i.PCM
75: j.PCM
76: k.PCM
77: l.PCM
78: m.PCM
79: n.PCM
80: o.PCM
81: p.PCM
82: q.PCM
83: r.PCM
84: s.PCM
85: t.PCM
86: u.PCM
87: v.PCM
88: w.PCM
89: x.PCM
90: y.PCM
91: z.PCM
92:
93: YEN.PCM
94:
95:
96: UNDERBAR.PCM
```

バックナンバー案内

ここには1994年4月号から1995年3月号までをご紹介しました。現在1994年4～12月号，1995年2，3月号の在庫がございます。バックナンバーはお近くの書店にご注文ください。定期講読の申し込み方法は144ページを参照してください。

1994

4月号
特集　SX-WINDOWの活用
連載　ハードコア3D/こちらシステムX探偵事務所
DōGA CGアニメーション講座/響子 in CGわ～るど
ショートプロ/ローテク工作/ANOTHER CG WORLD
●決定! 1993年度GAME OF THE YEAR
●新製品紹介　ビデオ入力ユニットCZ-6VS1
LIVE in '94　宇宙戦艦ヤマト/プロジェクトA子
THE SOFTOUCH　ジオグラフシール/ぷよぷよ/レッスルエンジェルス2 他
全機種共通システム　S-OSで学ぶZ80マシン語講座(5)

5月号
特別企画　こいのぼりPRO-68K
第9回言わせてくれなくちゃだワ
連載　ハードコア3D/響子 in CGわ～るど/ショートプロ
DōGA CGアニメーション講座/ファイル共有の実験と実践
こちらシステムX探偵事務所/ANOTHER CG WORLD
●特別付録　こいのぼりPRO-68K(5″2HD)
●新製品紹介　WorkroomSX-68K/開発キットツール集
LIVE in '94　ロード/時間旅行
THE SOFTOUCH　大魔界村/アルゴスの戦士/ジオグラフシール 他

6月号
特集　X68000と仲間たち
連載　ハードコア3D/響子 in CGわ～るど/ショートプロ
ローテク工作/ファイル共有の実験と実践
こちらシステムX探偵事務所/ANOTHER CG WORLD
●第5回Oh!Xアンケート分析大会
●新製品紹介　F-Calc for x68k
LIVE in '94　キャミイのテーマ/The End of Love
THE SOFTOUCH　スーパーリアル麻雀PIV/あすか120% BURNING Fest他
全機種共通システム　YGCS ver.0.30

7月号
特集　入門コンピュータミュージック
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ゲーム作りのKNOW HOW
ローテク工作/システムX探偵事務所/マシン語プログラミング
DōGA CGアニメーション講座/ファイル共有の実験と実践
●特別付録　CGA入門キット「GENIE」
●実用講座　Photo CDでカードを作る
LIVE in '94　宇宙刑事ギャバン/究極戦隊ダダンダーン/スティング 他
THE SOFTOUCH　麻雀航海記/雀神クエスト/The World of X68000II 他
全機種共通システム　シューティングゲーム作成講座(1)

8月号
特集　Graphic Movement
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ローテク工作/ANOTHER CG WORLD/善バビ
DōGA CGアニメーション講座/石の言葉，言葉の夢
●新製品紹介　X-SIMM VI/Mu-1 GS
SX-WINDOW ver.3.1
LIVE in '94　PURE GREEN/Ridge racer(POWER REMIX)
THE SOFTOUCH　Mr.Do!/Mr.Do! vs UNICORNS/レッスルエンジェルス3
全機種共通システム　シューティングゲーム作成講座(2)

9月号
特集　SX-WINDOW環境セットアップ
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ローテク工作/DōGA CGアニメーション講座/善バビ
システムX探偵事務所/ファイル共有の実験と実践
●新製品紹介　X68030 D'ash/MJ-700V2C
●新刊紹介　X680x0 TeX
LIVE in '94　LOVE IS ALL/HELL HOUND/踏切の通過音
THE SOFTOUCH　餓狼伝説SPECIAL
全機種共通システム　怪しいZ80の使い方(テクニック編)

10月号
特別企画　もみじ狩りPRO-68K
連載　響子in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
TeX入門講座/ゲーム作りのKNOW HOW/善バビ
猫とコンピュータ/ファイル共有の実験と実践
●特別付録　もみじ狩りPRO-68K(5″2HD)
●新製品紹介　F-Card V5 for x68k
LIVE in '94　イース2/MSX用GRADIUS2/NATURE
THE SOFTOUCH　スーパーストII/スターラスター　他
全機種共通システム　怪しいZ80の使い方/ゲーム作成講座(3)

11月号
特集　STEP UP BASIC
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
TeX入門講座/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/善バビ
●新製品紹介　BJC-400J/X680x0 Develop. & libc II
Free Software Selection Vol.2
LIVE in '94　ダーク・スペース/ENDLESS RAIN/レナのテーマ
THE SOFTOUCH　スーパーストII/餓狼伝説SPECIAL
全機種共通システム　B-GALETS2

12月号
特別企画　XL/Imageお試し版＋α
連載　響子in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ファイル共有の実験と実践/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/TeX入門講座
●特別付録　XL/Imageお試し版＋α(5″2HD)
●新製品紹介　H.A.R.P/XDTP SX-68K
LIVE in '94　幻想即興曲/きまぐれ オレンジ☆ロード 他
THE SOFTOUCH　魔法大作戦/スーパーストII
全機種共通システム　シューティングゲーム作成講座(4)

1995

1月号(品切れ)
特集　割り切って使うCD-ROM
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
ファイル共有の実験と実践/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/ローテク工作/TeX入門講座
●CD-ROMドライブ紹介　CS-CD301X/CDS-E/SCD-200
●新製品紹介　X68000XVI用アクセラレータXellent30
LIVE in '95　ぷよぷよ/ジムノペディNO.1/PRIME
THE SOFTOUCH　バックランド/上海 万里の長城/魔法大作戦
餓狼伝説SP 特別編/スーパーストII 特別編

2月号
特集　MicroProcessingUnit
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
SX-BASIC公開デバッグ/DōGA CGアニメーション講座
システムX探偵事務所/SX-WINDOWによるDTP
●特別企画　最新ゲーム機を見る
●新製品紹介　Datacalc SX-68K/シャーペンワープロパック
●1994年度GAME OF THE YEARノミネート作品発表
LIVE in '95　サムライスピリッツ/AFTER SCHOOL/白鳥の湖
THE SOFTOUCH　スーパーストII 特別編

3月号
特集　SoundEffects
連載　響子 in CGわ～るど/ショートプロ/ハードコア3D
システムX探偵事務所/ファイル共有の実験と実践
ピコピコエンジン活用講座/SX-WINDOWによるDTP
●SX-WINDOW用ユーティリティ　どっち.X
LIVE in '95　魔法のプリンセスミンキーモモ/別れの曲
ファイナルファンタジーII/宇宙戦艦ヤマト完結編
THE SOFTOUCH　ディグダグ/ディグダグII/VIEW POINT
全機種共通システム　S-OSシステムコールライブラリ

Another CG world
vol.43
©KYOKO EGUCHI

すりガラスや黒板を
キー〜〜
こすると…

ぞぞぞ
ぞぞぞ
ガラスや黒板の悲鳴みたい…
とする…

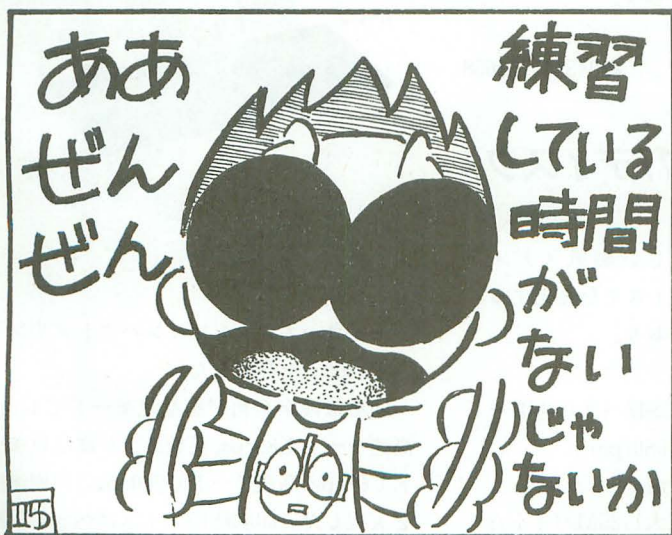
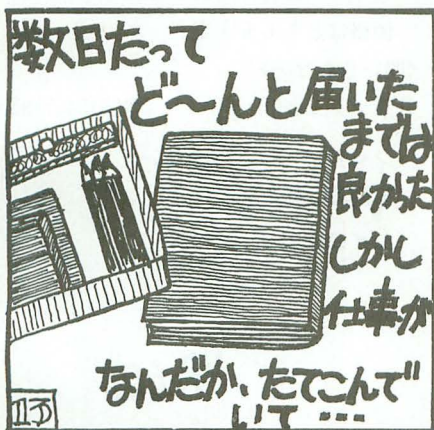
手描きの絵…
特にマンガなどの
ペン画は…
鋭いペン先を使うので
キ〜

紙が…
痛いよぉ
と言っているような気がする

その点 筆なら…
なでるように描くので…
紙に
やさしい

あー筆で思うように字や絵が描けたらいいのになあ〜

そんなことを
思いはじめた…
時はお正月も
過ぎたころ…

手引書、教本、添削
お習字基本セット
(筆、墨、硯、紙の文房四宝
に、文鎮と下敷
までついて
たったの
29,800円
分割払いも可

PENGUIN INFORMATION CORNER

ペ・ン・ギ・ン・情・報・コ・ー・ナ・ー

NEW PRODUCTS

バブルジェットプリンタ
BJC-35v/BJ-30v
キヤノン

BJC-35v

キヤノンはカラーバブルジェットプリンタ「BJC-35v」とモノクロ専用「BJ-30v」を発売した。

「BJC-35v」はカラー印刷時の解像度が360dpiで，モノクロ印刷時は専用インク「BC-10」とスムージング機能の組み合わせで，水平方向のみ720dpiでの印字が可能。印字速度は漢字全角で230cps，英数カナで346cpsを実現した。日本語フォントは明朝，ゴシック，行書，丸ゴシックの4書体が内蔵されている。

「BJ-30v」は印刷速度が漢字全角で185cps，英数カナで277cpsで，解像度は「BJC-35v」と同じ。

どちらもオートシートフィーダを搭載し，カット紙で30枚，ハガキなどで10枚までの連続給紙が可能。ほかにオプションのニッケル水素バッテリーを使うことで，A4用紙モノクロ印刷の際「BJC-35v」で約200枚，「BJ-30v」で約180枚に印字できる。

大きさはどちらも300mm(幅)×157.6mm(奥行)×57mm(高さ)で，重さが約1.4kg。

価格は「BJC-35v」が59,800円，「BJ-30v」が44,800円(それぞれ税別)。

〈問い合わせ先〉
BJコールセンター ☎03(3455)9544

光磁気ディスクドライブ
RS-3020E
リコー

RS-3020E

リコーは3.5インチ光磁気ディスクドライブ「RS-3020E」を発売した。

主な仕様は以下のとおり。

記憶容量：128/230Mバイト
ディスク回転数：3,600rpm
平均シーク速度：約40ms
バッファ容量：243Kバイト

インタフェイスはSCSI-IIを採用している。また，ファンレス設計により塵埃の流入を減らし，ヘッドクリーニングなしで5年以上使える。

価格は128,000円(税別)。

〈問い合わせ先〉
リコー㈱ ☎045(477)1658

磁気メディア
zipドライブ/ディスク
日立マクセル

日立マクセルは新しい磁気メディア“zip”のドライブとディスクを発売する。

主な仕様は以下のとおり。

zipドライブ
インタフェイス：SCSI/パラレルポート
ディスク回転数：2,980rpm
平均シーク速度：29ms
データ転送速度：最大1.25Mバイト/s

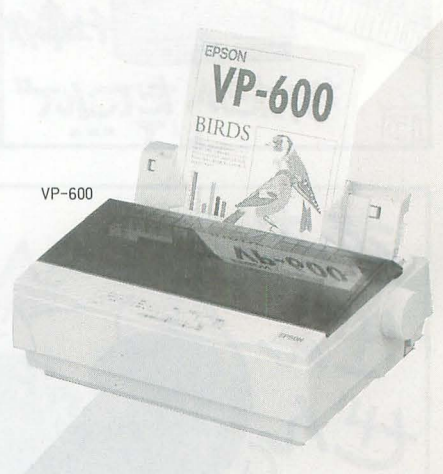
zipドライブ/ディスク

大きさは136mm(幅)×38mm(奥行)×184mm(高さ)で，重さが約450g。

zipディスク
記憶容量：25/100Mバイト
記憶方式：磁界変調磁気記録
ディスク直径：約90mm(3.5インチ)

価格はどちらも未定。

〈問い合わせ先〉
日立マクセル㈱ ☎03(5467)9334

インパクトプリンタ
VP-600
セイコーエプソン

VP-600

セイコーエプソンはインパクトプリンタ「VP-600」を発売した。

同機は漢字全角が高品位モードで44cps，高速モードで89cps，英数カナが高品位モードで67cps，高速モードで200cpsの印刷速度を実現した。印刷時のノイズはヘッド駆動

方法を改良することで約46.5dBの音圧レベルを実現した。インタフェイスはパラレルとシリアルを1端子ずつ装備している。

また，オプションのカラーグレードアップキットを装着すれば，カラー印刷にも対応できる。

大きさは390mm(幅)×275mm(奥行)×141mm(高さ)で，重さが4.3kg。

価格は74,800円。また，従来機が価格改定となり「VP-1700」が128,000円，「VP-870」が99,800円(それぞれ税別)と25%前後値下げされた。

〈問い合わせ先〉

エプソンインフォメーションセンター

☎0424(99)7133，06(399)1115

携帯情報ツール

PI-4500

シャープ

PI-4500

シャープは携帯情報ツール“ザウルス”「PI-4500」を発売した。

同機は“ザウルス”シリーズの最新機種で，国語(約42,300語)，漢和(6,355字)，英和(約164,000語)，和英(約93,000語)の4種類の辞典を内蔵している。この辞典は文字の一部から検索できる部品検索などさまざまな検索ができる。文書作成は手書きで入力した文字を縮小して編集できるインクワープロ機能，定型フォームを使ったレポート作成機能などがある。また，個人情報を管理するPIM機能として，アクションリスト，スケジュール，電話帳，名刺管理などが用意されている。ほかにも，内蔵した通信ソフトとオプションのFAXモデムを使って通信したり，光通信機能を使ったデータのやりとりができる。

価格は68,000円(税別)。

〈問い合わせ先〉

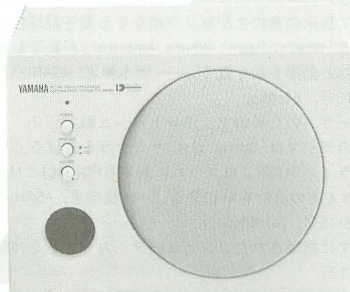
シャープ㈱　☎06(621)1221，03(5261)7271

スピーカ/スーパーウーファ

YST-M5/YST-MSW10

ヤマハ

YST-M5

YST-MSW10

ヤマハはパソコン用のアンプ内蔵スピーカ「YST-M５」とスーパーウーファ「YST-MSW10」を発売した。

「YST-M５」は総合６Wのアンプを内蔵したスピーカで，ヤマハ独自の重低音再生技術「YST」を搭載することで90Hzまでの低音を再生できる(高音は20kHzまで再生可能)。入力端子はミニプラグ２系統を装備している。また，スピーカに使用されている磁石がモニタ画面や磁気記録メディアに与える影響を考慮して，防磁設計もなされている。大きさは82mm(幅)×123.7mm(奥行)×210.7mm(高さ)で，重さは右が0.6kg(アンプ内蔵)，左が0.52kg。

「YST-MSW10」は「YST-M５」やほかのパソコン用スピーカと組み合わせて使用するスーパーウーファである。25Wの内蔵アンプと「YST」により，35〜250Hzの範囲で低音を再生できる。さらに，２段階の周波数で高域をカットできるハイカットフィルタを搭載している。入力端子はピンプラグとミニプラグの２系統を装備。ほかにも，約５分間以上の入力がないと自動的に電源がOFFになり，再び入力があると電源がONになるオートマチック電源を搭載。防磁設計は「YST-M５」と同様のものがなされている。大きさは280mm(幅)×259mm(奥行)×200mm(高さ)で，重さが5.5kg。

価格は「YST-M５」が２本一組みで8,000円，「YST-MSW10」が15,000円(それぞれ税別)。

〈問い合わせ先〉

ヤマハ㈱　☎03(5488)5500

パーソナルワープロ

WD-X800

シャープ

WD-X800

シャープはパーソナルワープロ“ペン書院”「WD-X800」を発売した。

同機は“ペン書院”シリーズの入力方法として従来のキーボード，ペンに加え，活字文字認識-OCRを搭載した。これにより，内蔵された着脱式のB4のラインスキャナで読み取った活字や罫線をワープロ上で編集可能なデータにできる。このスキャナは解像度が200dpi，32階調の表現が可能。画面にはバックライトつきのハイコントラスト白黒液晶を採用し，解像度は640×400ドット。印刷は約20種類のアプリケーションを搭載し，最大255色の多彩なカラー印刷が可能になった。書体は新スーパーアウトラインフォントを12書体内蔵している。また，辞書は約147万語を搭載し，それとは別に辞典として，国語辞典約４万語，漢和辞典6,355字をもち，ペンで書いた漢字の一部から検索できる部品検索が文書作成中にも行える。

ほかにも，光通信機能を内蔵したり，ワープロの操作方法を案内してくれるアプリケーションを搭載している。オプション機器としてはビデオ入力アダプタやFAXモデムなどが用意されており，ビデオ映像も編集可能だし，作成した文書をそのままFAX送信することもできる。

価格は250,000円（税別)。

〈問い合わせ先〉

シャープ㈱　☎06(621)1221，03(5261)7271

FILES Oh!X

このインデックスは，タイトル，注記――著者名，誌名，月号，ページで構成されています。サクラの花も咲き始める頃，今年は杉の花粉も多く飛ぶそうです。街へ出かけるときに，花粉症の人は気をつけてくださいね。

参考文献
I/O　工学社
ASAHIパソコン　朝日新聞社
ASCII　アスキー
コンプティーク　角川書店
C MAGAZINE　ソフトバンク
電撃王　主婦の友社
マイコンBASIC Magazine　電波新聞社
My Computer Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

一般

▶NEWS
NECと富士通の低価格新製品の話題，MacOSのバージョンアップの情報など。――編集部，ASAHIパソコン，2・15号，8-9pp.

▶NEW PRODUCTS
エプソンのイメージスキャナ「GT-8500」やICMのCD-ROMドライブ「CD-620S」などハードとソフトの新製品情報。――編集部，ASAHIパソコン，2・15号，10-11pp.

▶ハード・ソフトの「互換」って何だ
ソフトとハードの「互換性」について，初心者にもわかるようにていねいに説明。――編集部，ASAHIパソコン，2・15号，20-30pp.

▶EDUCATION
財団法人国際協力推進協会が試みた，インターネットを使って日米の高校生が意見交換をする電子姉妹校プロジェクト「What's Japan? What's America?」が終了した。その軌跡と効果を振り返る。――坂本伸之，ASAHIパソコン，2・15号，44-45pp.

▶98ユーザーのためのマッキントッシュ教室　7
今回のテーマは「Config.sysにサヨナラを告げる」。デバイスドライバやTSRプログラムに対するPC-9801とMacintoshの考え方の違いを解説する。――荻窪圭，ASAHIパソコン，2・15号，90-93pp.

▶クルマに搭載されたコンピュータ　カーナビを体験する2泊3日
カーナビゲーションシステムを実際に使って，その効果をレポートする。カーナビ用語集つき。――坂口進一，ASAHIパソコン，2・15号，96-103pp.

▶ウインドウズ95の実力を探る
評価版を現状のWindows ver3.1，Windows NT3.5と比較する。――ASAHIパソコン，2・15号，106-113pp.

▶CD-ROM NEWSTYLE
バーチャファイターに関する情報を集めた「VIRTUA FIGHTER MANIAX for WINDOWS」など，CD-ROMの注目タイトルを紹介。――編集部，LOGIN，4号，38-43pp.

▶ハードウェアFLASH!
サン電子とニューテックの14,400bpsモデムやアートメディアのトリニトロン管搭載のマルチスキャンモニタなどの新製品情報。――編集部，LOGIN，4号，44-47pp.

▶THE NEWS FILE
「WINTER CES '95」のレポートやCD-ROMマガジン「Pod」発売のニュースなど。――編集部，LOGIN，4号，48-53pp.

▶IBM-PCハマゲー大作戦
海外ゲーム「DOOM」「NASCAR RACING」などの紹介に，新作「Magic Carpet」をひっさげて来日したピーター・モリニュー氏へのインタビューなど。――編集部，LOGIN，4号，115-131pp.

▶インターネットを笑え!!
今回は編集部が選んだおもしろそうなサイトを紹介する。――編集部，LOGIN，4号，166-169pp.

▶考察のお部屋　第1室
今回はテキストゲームに関してさまざまな角度から考察する。――編集部，LOGIN，4号，170-171pp.

▶くねくね科学探検隊　第14回
東京大学教養学部助教授である池上高志氏を迎え「囚人のジレンマ」と進化の関連性について考える。――鹿野司，LOGIN，4号，180-183pp.

▶1995 Winter CES Report
1月7～10日に開催された「WINTER CES'95」の模様をレポートする。――編集部，コンプティーク，3月号，12-15pp.

▶'95最新ソフトを遊ぶ最新ハードはこれだ！
Windows対応ゲームの動きを見ながら，各社の1995年のハードウェア戦略を探る。――編集部，コンプティーク，3月号，31-41pp.

▶NEWS COLLECTORS
「WINTER CES '95」のレポートやニンテンドー・オブ・アメリカの荒川社長へのインタビューなど。――編集部，電撃王，3月号，24-29pp.

▶プレイステーション＆セガサターン100万台の攻防
両機種の今後のソフトのラインナップから100万台セールスの可能性を探る。――編集部，電撃王，3月号，30-41pp.

▶DENGEKI SUPER HIT CHART
販売データからパソコン，コンシューマ機のゲーム市場を見る。――編集部，電撃王，3月号，88-95pp.

▶大容量化する記憶媒体たち　第4回
光磁気ディスクとリムーバブルハードディスクの長所，短所を比較検討する。――編集部，マイコンBASIC Magazine，3月号，32-33pp.

▶コンピュータミュージック・ショーケース
MIDI音源とコンピュータミュージックに関する情報。カワイの省スペースキーボード「GMCAT」，SNEの音源モジュール「MIDI COMPOSER-6600」などを紹介。――編集部，マイコンBASIC Magazine，3月号，38-39pp.

▶新製品Flash NEWS
エプソンのカラープリンタ「MJ-5000C」などのハードとソフトの新製品情報。――編集部，マイコンBASIC Magazine，3月号，42-45pp.

▶先生と生徒のためのBASICプログラミング講座
BASIC言語で再帰計算に挑戦する。配列変数を利用して擬似ローカル変数を実現。――東幸太，マイコンBASIC Magazine，3月号，54-57pp.

▶Arcade Game Graffiti　第13回
1982年に登場したアーケードゲームを振り返る。「プーヤン」「ザクソン」などが登場。――編集部，マイコンBASIC Magazine，3月号，142-145pp.

▶NEWS
アメリカの最新PDA事情や阪神大震災時のインターネットの活躍など最新ニュースが満載。――編集部，ASAHIパソコン，3・1号，8-12pp.

▶98ユーザーのためのマッキントッシュ教室　8
「フォントと日本語の関係は…」と題して，PC-9801やMacintoshにおける文字環境を考える。――荻窪圭，ASAHIパソコン，3・1号，106-109pp.

▶読者応募入選作品発表「パソコンが私を変える」
ASAHIパソコン6周年を記念して募集した懸賞エッセイ，DTP作品などの入選作を発表する。――編集部，ASAHIパソコン，3・1号，110-116pp.

▶CD-ROMドライブをこれから導入する人へ
インタフェイスの基礎知識やCD-ROMドライブの特徴を初心者にもわかりやすく解説する。――青山一朗，I/O，3月号，39-47pp.

▶特集　Windows95日本語β版試用記
開発途中のβ版を元に，デスクトップ，コントロールパネル，マウスオペレーションなどWindows95になって改良された部分を項目別に検証する。――田嶋孝行，I/O，3月号，49-58pp.

▶MultiMedia Watching 15
PlayStationの音声途切れのバグやソフトのハリウッド化などマルチメディア関連の最新ニュースを紹介。――奥野雅之，I/O，3月号，71-73pp.

▶ポケット情報端末
見えるラジオ，電子新聞，スーパーファミコンによるBS衛星放送受信など現在の通信情報端末環境を考える。――奥野雅之，I/O，3月号，106-108pp.

▶特集1　これがデジタルビデオのすべてだ！
デジタルビデオの利用，活用にあたってのノウハウと注意事項を最新の製品情報を交えて紹介する。――編集部，ASCII，3月号，265-288pp.

▶Windows95であなたのパソコンライフはこう変わる！
開発途中のβ版を元に，ユーザーインタフェイス，コントロールパネル，ファイルシステムなどを紹介する。――編集部，ASCII，3月号，297-304pp.

▶Wozの魔法使い　第1回
発売から19年たったAppleⅡについて，なぜ成功したのか技術的な側面から考察する。――柴田文彦，ASCII，3月号，371-373pp.

▶魅惑のニューテクノロジー　第12回
ビデオアクセラレーションを取り上げ，その機構と高速化の秘密を現在のビデオ再生機能の状況と共に解説する。――編集部，ASCII，3月号，374-379pp.

▶インターネット膝栗毛　ROUTE2
インターネットに関するトピックやサイトの紹介など。

──編集部，ASCII，3月号，305-320pp.
▶パソコンdeカラオケ＆通信カラオケの正体
カラオケ上達ソフト(?)「唄えルンです！」の紹介と通信カラオケの仕組みについて解説する。──編集部，ASCII，3月号，415-419pp.
▶特集　CD-ROM環境の徹底活用
CD-ROMドライブの基礎知識と選び方などを解説する。──編集部，My Computer Magazine，3月号，12-22pp.
▶パソコン最前線　文字放送ビジョンU-win
システックから発売された「文字ビジョンU-win」を使い実際に文字放送を受信してみる。──丹下佐一，My Computer Magazine，3月号，26-28pp.
▶レッツ・プログラム
ひとつのテーマで読者からプログラムを募集して，評価する。今回は「麻雀の当たり牌を調べる」。──藤本健，My Computer Magazine，3月号，70-78pp.
▶初心者のためのパソコン研究室　その3
大容量ハードディスクの必要性，ハードディスクの種類などを初心者にもわかりやすく解説する。──Space Club，My Computer Magazine，3月号，87-89pp.
▶CD-ROM NEW STYLE
マルチメディアグランプリ'94で通産大臣賞を受賞した「POP UP COMPUTER」など注目のCD-ROMを紹介する。──編集部，LOGIN，5号，8-12pp.
▶THE NEWS FILE
スーパーファミコンを使った衛星データ放送やPC-FX用周辺機器発売のニュースなどを掲載。──編集部，LOGIN，5号，48-53pp.
▶架想楽園へ行こうver.2.04
豊富なカラー写真とともにデジタルアーティスト河口洋一郎氏の作品世界へとトリップする。──中田宏之，LOGIN，5号，188-191pp.
▶くねくね科学探検隊　第15回
中京大学情報科学部人工知能高等研究所所長，戸田正直氏に人間のもつ「感情」の役割を変わった視点で紹介してもらう。──鹿野司，LOGIN，5号，212-215pp.

X1/turbo/Z

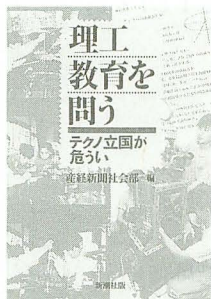
X1シリーズ
▶うらがえし大作戦
2人対戦用のアクションゲーム。自分の色のフィールドを増やしていく。──ハンサム8BIT愛好会，マイコンBASIC Magazine，3月号，98p.

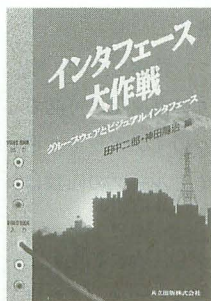
X68000

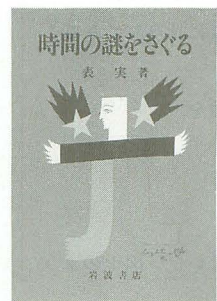
▶Release Data!
X68000用は「ディグダグ/ディグダグII」ほか。──編集部，LOGIN，4号，8-9pp.
▶S.S.express
X68000用「ディグダグ/ディグダグII」が登場。──編集部，コンプティーク，3月号，60p.
▶SUPER SOFT INDEX
X68000用は「地球防衛 Miracle Force」など。──編集部，コンプティーク，3月号，109-110pp.
▶電撃フォトカタログ
X68000用は「ディグダグ/ディグダグII」。──編集部，電撃王，3月号，14-17pp.
▶電撃新作予定表
発売予定のゲーム一覧。X68000用は「プリンセスメーカー」など。──編集部，電撃王，3月号，174p.
▶電撃ゲームデータ年鑑'95
1994年に発売された各機種別のゲームデータ。X68000用は41本。──編集部，電撃王，3月号，別冊17p.
▶ファイティング・デスマッチ
戦略性豊富な対戦型アクションゲーム。──みなとかずひさ，マイコンBASIC Magazine，3月号，99-101pp.
▶あなたの花園
限られた時間内で，花を育てるゲーム。──アンチ，マイコンBASIC Magazine，3月号，102-104pp.
▶イースIV～The Dawn of Ys～
音楽プログラム。NAGDRV2＋GS音源用。──重長孝之，マイコンBASIC Magazine，3月号，110-113pp.
▶SUPER SOFT HOT INFORMATION
X68000用は電波新聞社の「ディグダグ/ディグダグII」を紹介する。──編集部，マイコンBASIC Magazine，3月号，綴じ込み付録14p.
▶ONLINE SOFTWARE INDEX
大手ネットにアップロードされたソフトを紹介する。X68000用としてはAVIプレーヤー「aviplay.x ver1.2」，SX-WINDOW用の「SXActive.x」などが紹介されている。──編集部，ASCII，3月号，478-483pp.
▶X68000 なんでもQ&A
「Datacalc SX-68K」と「BUSINESS PRO-68K」のデータ互換などについての質問に答える。──編集部，My Computer Magazine，3月号，124-125pp.
▶SX-WINDOWプログラミング　第17回
前回に続き，SX-WINDOWでのリソースについて説明する。──吉野智興，C MAGAZINE，3月号，124-129pp.

ポケコン

PC-E500
▶高校教師Sim Teacher 2
5人の生徒を指導して，大学合格を目指す。──はたらいたはらたいら，マイコンBASIC Magazine，3月号，105p.

新刊書案内

理工教育を問う
テクノ立国が危うい
産経新聞社会部編
新潮社刊
☎03(3266)5111
四六判　193ページ
1,200円（税込）

山梨大学の教育学部で，豆電球と乾電池のつなぎ方を尋ねる問題（もちろん小学校レベルの，である）を学生に尋ねたところ，工学部の学生は96%が正解だったのに対し，教育学部の学生は35%しか正解がいなかったのだそうな。これは凄いことだと思う。なにしろ，小学校ではひとりの先生が全教科を教えるのだ。こんな先生に教えられたらたまったものではない。理論的にものごとを考え，推論し，実験して法則を導きだす面白さは理工系に不可欠のセンスだ。それがどんどん失われているという。勉強とは知識を覚えることであり，自分で手や目や耳を動かす実験や観察は時間の無駄と疎んじられているという。実験の結果が教科書どおりにならないのがどうしても許せない生徒が増えているという。これらは，日本が科学技術大国といわれてから顕著なことだそうだ。こういう恐ろしい内容とともに，理科離れを防ぐためのさまざまな人たちの努力と戦いが本書の第一部。
第二部では大学院生にスポットを当てる。予算がなく，実験と研究とその雑務に終われて時間がなく，だから金もない苦しい生活を続ける理工系の大学院生。彼等がいかに苦労して研究を続けているか。いかにそういう研究者が日本で冷遇されているか。それがどんな未来を日本にもたらすかみんなわかっているのだろうか。大学生というのはアルバイトするものという世間の認識があるけれども，実際，真面目に理工系の大学院生なんてやったら，そんな暇などまったくなく，親だっていつまでも仕送りしているわけにもいかない。第三部は理工教育再生への試みだ。かつて欧米から目標にされた日本の理工教育を再生していくための道について述べられている。
日本の経済や政治に対して発する警告と同じくらい本書が発する警告は重要なはずだ。内容もまとまっていてわかりやすい。理工系の面白さを知る人間としてはひどく寂しいのである。　（K）

インタフェース大作戦
田中二郎＋神田陽治編
共立出版刊
A5判　182ページ
☎03(3947)2511
2,400円（税込）

本書は，bitの1992年1～12月の連載記事をもとにして加筆修正されたものである。
ユーザーインタフェイスについてさまざまな視点で考えさせてくれる。具体的には，グループウェア，ビジュアルインタフェイス，ビジュアルプログラミングシステム，ビジュアルデバッガ，発想支援ツールなどの概念を説明したり，実際にあるツールの活用方法が解説されている。ほかにも，ユーザーインタフェイスの歴史の解説や未来予測もある。
これを読んで自分なりのユーザーインタフェイスに思いを巡らせてはどうだろうか？

時間の謎をさぐる
表　実著
岩波書店刊
☎03(5210)4000
B6判　170ページ
1,600円（税込）

著者は従来の時間認識として「時間とは一様に流れるものであり，そのなかで物体の運動が継続し，さまざまな状態変化が起きることになる」という考え方が根底にあるとしている。そこで，時間が一様に流れるということをどうやって確かめるかを問い直すことで，従来と逆の発想にたどり着いた。つまり，運動がどれだけ継続したかで時間の経過がわかるが，そのために基準にとる運動を明確にする必要があり，それができて始めてその時間を計る時計が定義できるというのだ。そして，この新しい時間認識をもとに，時間に関するさまざまな謎にアプローチしていく。

QUESTION and ANSWER

$\cos^{-1}$X＝θを求める方法を教えてください。精度は度単位です。X-BASICでcosθと数値を比較する方法では遅いので。

福井県　吉田　正男

$\cos^{-1}$というのは，つまりcosの逆関数でarccosになりますが，X-BASICにはこのような関数はありません。要するに，cosθの値が与えられたときにθを求めたいということですね。

吉田さんのハガキに書いてあった「数値を比較する……」というのは，あらかじめ1度ずつ演算しておいたものを配列に用意しておき，該当するものを取り出すということだと思います。表現からみて，おそらく順次検索だと思われます。

こういったテーブル参照は，一見，非常に高速そうに思えますが，この場合はデータの分布が線形ではないため，配列のどこに入っているかというのを順に探していくとかなりの無駄が発生することになります。なにも考えずに順次検索だと最悪179個のデータを比較していかなければなりません。符号で分けたとしても89個です。X-BASICでこれだけのループを回すなら普通に計算したほうが速いかもしれませんね。

とりあえず一度真面目に計算してみることにしましょう。

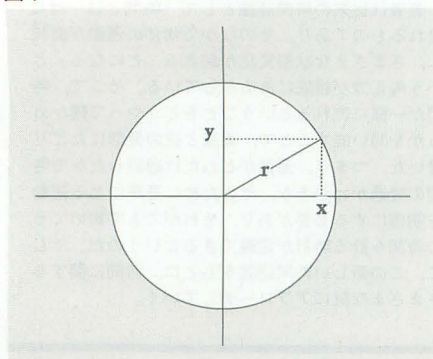
まず，計算に使う変数を，

$\cos\theta = x/r$

$\sin\theta = y/r$

$\tan\theta = y/x$

のように定義します。だいたい図1のようなものを想定するわけですね。

図1

これでcosθに相当する値が与えられたときのθを求めてみます。

X-BASICで角度を求めるための関数はatan()だけです。このとき，

$\theta = \mathrm{atan}\ (\tan\theta)$

ですから，まずtanθを求めましょう。

与えられた値がzでr＝1とすると，

$$\tan\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{x}{y} = \frac{z}{y}$$

で，$y^2 + x^2 = 1$なので結局，

$$= \frac{z}{\sqrt{1-z^2}}$$

となります。

よって求める角度θは，

```
THETA=atan(z/sqr(1-z*z))
```

となります。単位はラジアンですので，度単位にするには，さらに，

```
DO=THETA*180/pi()
```

が必要です。

この方法は確かに精度が高く，なにも考えなくてもいいので，特に速度を必要とされない限りこのように真面目に計算するほうがよいのかもしれません。

さて，先ほどのテーブル検索ですが，順次検索をやめればかなりの高速化は可能です。たとえば，テーブルのインデックスを中点分割で比較していくとループの回数は最大7回で済みます。

まず，符号をチェックし，次に45度のときのデータと比べて，さらに22度（または68度）と比べて……というのを繰り返して値を絞り込みます。これならかなりリーズナブルな速度のものを実現できるでしょう。それでもインタプリタで実行となると少し大仰な感じですね。

最後にもっとも高速なバケットによる検索法を示します。

これはキーとなる数値からダイレクトに配列をアクセスしようというものです。バケツ（バケット）を可能性のある数分だけ並べておいて，あとは取り出すだけなのできわめて高速にアクセスできます。メモリを大量に消費するのが難点ですが値の範囲が限られているときには非常に有効な方法になります。もっとも原始的なハッシュ法といえるかもしれません。

まず，cosθの値域は－1～1ですが，これを1～65535に対応させてみましょう。

```
float z
for i=0 to 180
    z=cos(i*pi()/180)
        print int(z*32767)+32768
next
```

上記のようなプログラムを実行させると，

```
65535
65530
65515
65490
65455
65410
  ⋮
```

のような出力が得られます。表示部分を，

```
THETA(int(z*32767)+32768)=～
```

に変えて，先ほどの真面目に計算する方式から（z＋0.5度）に対する角度を算出して代入します。なお，足している0.5は四捨五入のためのものです。

あとは空いているところを埋めてやれば，cosの値（1～65535にしたもの）から直接角度が求められることになります。

ここでは念のため配列を最大限に取っておきましたが，値がもっとも稠密になる配列のインデックス1付近を見ても同じ値が続いていますので，実際にはこの1/4の大きさの配列を用意すれば1度単位の精度は確保できることになります。

ということで，リスト1のようなものができあがります。これでも結構メモリを食っていますが，精度を犠牲にしてでも速度優先というなら，やはりこの方法がいちばんでしょうか。

X-BASIC上からZ-MUSICの効果音モードを使うことはできないのでしょうか。また，FM音源で鳴っている音を直接AD PCMにしてし

まう方法はないものでしょうか。

東京都　五十嵐　正治

残念ながらX-BASIC用MUSICZ.FNCでは効果音モードをサポートしていません。

効果音モードがあればFM音源8チャンネルをフルに使ったデータを演奏していても，さらにFM音源の効果音を割り込むことができるのですが，X-BASIC上ではデータ管理やエラーチェックの問題などから外されたのだったと思います。

用途としては，もちろんゲームの効果音に使われるわけですが，こういう場合は効果音用に1チャンネル空けておくというのが常道でしょう。効果音モードで割り込む場合にしても，なるべく影響の出ないチャンネルを選ぶはずですから，もう一歩進んでそのチャンネルなしで済むようにアレンジを加えるわけです（最初からそのように曲を作るほうがいいが）。世の中，FM音源3音とPSGで頑張ってる人もいるわけですからなんとかなるはずです。各自で善処してください。

次の質問ですが，「オーディオアウトをオーディオインに直結して，ハウリングさせずにサンプリングする」ということではないですよね？

FM音源を数式上でシミュレートしてやればPCM音として取り出すことは理論上可能です。以前，丹明彦氏がAD PCMによるFM音源の再現に挑戦した記事がありましたが，結果はあまり思わしくありませんでした。すでにNeXTなどDSP搭載マシンではFM音源をシミュレートして音を出すプログラムというのが作成されています。ただし，純粋に理論上FM音源で組んだ音と実際のFM音源の音では少し違いがあるともいわれています。まあ，このあたりは今後の課題というところでしょうか。

リスト1

```
 10 int a,b
 20 int THETA(16384)
 30 float z,z_,q
 40 /* テーブルの作成
 50 for i=0 to 180
 60 z= cos(i*pi()/180#)
 70 z_=cos(z+0.5#*pi()/180)
 80 THETA(int(z*8191)+8192)=atan(z_/sqr(1-z_*z_))*180/pi()
 90 next
100 for i=1 to 16384
110 if THETA(i)=0 then THETA(i)=THETA(i-1)
120 next
130 /*
140 repeat
150 input q
160 a=(q*8191)+8192
170 print THETA(a)
180 until 0
190 end
```

SX-WINDOWの新しいIFMではツァイトのJGフォントを使えば半角文字もアウトラインフォントで出力できるようになっていると聞き，JGフォントを買ってきました。しかし，半角文字がやけに細くて困っています。従来の書体倶楽部フォントなら，IFMのTradでちゃんと文字幅を見て文字間を調整している風に見えるのに，こちらはどうしてちゃんと処理していないのでしょうか。

なお，私は明朝体細字Bという奴を使っています。

東京都　志村　義隆

編集部でもIFMフォントを調べた人がいますが，フォントデータの構成まではわかっても，文字幅などの情報（フォントメトリック）がどこにあるかというのがついに発見できませんでした。本当にメトリック情報を持っているのかどうかは多少疑問視されています。

それはさておき，ツァイト社からベジエ曲線を使用した高品位な日本語アウトラインフォントがJGフォントとして市販されていますが，それらのJGフォントに含まれている半角文字は半角幅で使われてしまうようです。

これとは別にタイムズ，ヘルベチカ，クーリエといった半角JGフォントがあればちゃんと処理してくれるのですが，実際には，JGフォントの半角セットは秋葉原でも売っているところは見たことがないというほど品薄な状況です。なにしろ，バンドルされている半角フォントのためだけにPC-9801用Z'sWORD JGを買ったという人もいるくらいですから。

ということで，この希少な半角JGフォントを手に入れなければ志村さんと同じような悩みの根本的解消はできないのですが，相手はアウトラインフォントですからうまく加工してやれば文字幅はどうにでもなります。

たとえば，私が1994年12月号でやったXDTPのレビュー記事でも志村さんと同じ明朝体細字Bを使っていますが，半角文字をすべて手作業で拡大してありますので，わりと自然な感じに仕上がっていると思います。

しかし，こういったことを手作業で行うのは酷な話です。シャーペン上であれば田村健人氏のシャーペン用外部関数setkind1.ex（もみじ狩りPRO-68Kに収録）を使用することで 簡単に半角文字だけスタイルを変換することができます。文字が16×16ドットの大きさなら，範囲指定をして，

```
setkind1 -S24,16
```

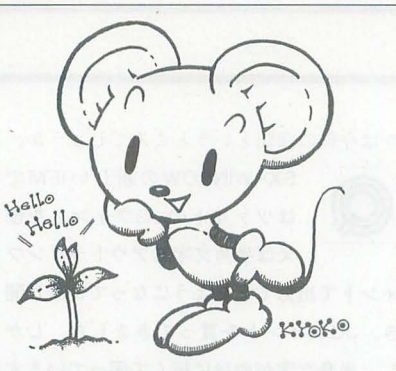
のように起動してみてください。（中野修一）

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力を挙げてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに解答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について，直接問い合わせることもありますので電話番号も明記してください。

宛先：〒103　東京都中央区日本橋浜町3-42-3
ソフトバンク株式会社出版部
Oh!X編集部「Oh!X質問箱」係

FROM READERS TO THE EDITOR

のんびりと散歩を楽しむ絶好の季節がやってきました。ポカポカとした日差しに誘われて道を歩いていると，見慣れた風景さえも新しく感じられ，なんとなく嬉しくなります。そうそう，5月号の言わせてくれなくちゃだワでは，イラストを大募集。カラーもOKなので，皆さんの力作をお待ちしています。

◆2月号の特集はNewXの布石なのでしょうか？　とりあえず現段階でXシリーズとはなんの関係もないMPUの話は確かに読み応えあったし，興味も持てたが，Oh!X誌上でやることの意味がよくわからない。仮にNewXにこれらのうちの中からいくつかのMPUが採用された（1つかそれ以上）としても，正式にアナウンスされた段階でこういう特集をしたほうがよかったのではと思う。　早野　文孝(25)神奈川県

◆いろいろな方面から情報収集するに，現在の情勢からいくと次世代X68000はPowerPC＋PRePということになりそうだ。これによりハードを叩くアセンブラプログラミングは，過去の遺物として葬り去られることだろう。ただ唯一の救いは，PRePがそれぞれのマシンの個性が出せる仕様になっていることだ。また，MOを用意すればMOによるマルチOSに対応することもできるだろう。ただ不安なのはPowerMacを含め新PReP制定の遅れ。IBMとアップルとモトローラの足並みの乱れだ。これらが場合によっては次世代X68000にも影響するはず。あとはIBMとマイクロソフトの関係が好転し，PRePにWindows 95を載せられるか，だろう。
佐藤　靖(21)神奈川県

◆2月号のOh!Xには驚きました。あまりの内容につい買ってしまいました。実は私は正式のX68000のユーザーではありません。ただX68000の昔からのファンで，いうなればX68000の書籍（解説書）のユーザーといった感じです。まったく最近のコンシューマ機用のハードウェアはすごい。つい最近までゲーム機の親分だったX68000は，もう弟子に追い抜かれてしまったのか……。しかし，DOS一辺倒だった世界に一矢報いたX68000（68000CPU）の未来はもうないのか。68060で復活，もしくはシャープ独自のRISCプロセッサか。がんばれX68000!
平戸　信也(26)福岡県

◆2月号の特集は，一見なにもX68000とは関係なかったように思えましたが，実は次世代Xシリーズを考えたことのようにも思えました。個人的にはいまのXシリーズのハードウェアスペックにそう不満はありません。むしろソフトウェアの整備で少しでも不満な部分は解消できそうな気がします。ぜひXシリーズの区切りをつけるためにも，集大成みたいなものを作ってほしいところです。　長崎　望(20)埼玉県

◆2月号の特集で紹介されていたPowerPCですが，実際に使ってみてもそこらへんのPCよりはるかに軽く，はるかに使いやすいです。アプリケーションに同じものがないので単純に比較するわけにもいきませんが，もともとイン○ルよりはモトローラ派なので国民機を買うよりはおススメします。もっとも我が愛機を手放してPowerPCのマシンを，とは思ってませんが……。
菊池　修(23)神奈川県

◆MPU関係の記事などを読んでいると，学生の頃Z80の限界を試すぐらいのつもりでマシン語プログラミングしていたときを思い出してしまいます。最近マシンパワーに頼ってC言語で適当に作ることが多いですが，やはりマシン語を理解しているとプログラミングのレベルが違ってきますね。　米原　孝太(24)神奈川県

◆今年の春に出ないの？　じゃ，安心して勉強できるけど……。やっぱPowerPCになるんスかね。3DOII（早くも……）もそうだし，Alphaとはいわずとも PA-RISCでNeXTstepサポートとかあると（だめだ夢想家になっちまう）。ネット上では68060だっていう話があったけど。やはりノートブックで赤外線通信端子があるのはどうしても出してほしい。液晶のシャープって父親でも知ってるから。　郡山　知行(19)宮城県

◆PC-FXのスペックが間違ってます。CPU動作周波数21.5MHzで，VRAM1.25Mバイトです（私の持ってるマシンはPlayStation，PC-FX）。それにしてもSEGA SATURNもPlatyStationもすっげ〜面白くねえ。なんだこれ。実際に車を運転している俺から見ればアーケードのほうがやっぱりいいね(当たり前だけど)。ハンパなポリゴンマシン出すんじゃねえ〜ってか。
小泉　雅明(24)千葉県

◆Oh!Xは初めての購入です。実は最近ゲーム機のハードウェアについて知りたくなったので，2月号の特集と特別企画はちょうどよいタイミングでした。それにしてもOh!Xに載ってるとは思いませんでしたが。ずいぶん懐の深い雑誌なんですね(私はPC-9801ユーザーですが)。Oh!PCならこうはいかない?!
足立　博之(27)島根県

◆「今年の秋くらいにはなにか出るらしい」（2月号43ページ）というのでひとまずホッとした。しかし次のマシンでは100万台を超えてほしいと思う。肩身の狭い思いはもういやだ。でも個性的でなくてはならないというのが最大の条件。
原田　進(22)群馬県

◆最新ゲーム機はパソコン以上の性能を持っていますが，やはりパソコンにはパソコンの面白さというものがあるため，パソコンはやめられないですね。　平松　隆善(22)千葉県

◆機械語好きの僕にはSH2とかR4000とか次世代機のMPU（CPUとは呼ばん！）が学べて楽しかったです。でもすでに記事の内容はOh!Xじゃないですね。でも，最新ゲームを見る！　はGoodでした。　奈良原　伸哉(22)福岡県

◆次世代「X」についてのハナシ。楽観悲観いろいろありますが，情報が決定的に足りません。通信もやってないし，ゴシップすら入ってきません。せつないっす。年末の怪情報とはいった

◀岡村　直也　兵庫県
しかし，バンジージャンプを一緒に飛ぼうといわれてトキメくとは，さすが恵子ちゃん。ところでBGMは例のあれとは？

◀岡村　直也　兵庫県
なんていじわるな携帯電話。せっかく盛り上がったのにねえ。それにしても出歯亀している姉さんがいい味出しています。

いなんだったのでしょうか。シャープさーん，教えてくれてもいーじゃん，スペックくらいはさー。なにはともあれ編集部の皆さん，お仕事がんばってね。　　有山　茂芳(21)神奈川県

◆「最新ゲーム機を見る」ではゲーム機の基板をならべるとはな，な，なんとOh!Xな内容。PLAYDIAがあってNEO・GEO CDがないのもOh!Xらしい?!　PC-FXの哀愁は興味深いですね。初期ロットだからかな？　でもほかのゲーム機も……。でも問題は今後のソフトですね！

小林　淳(26)埼玉県

2月号の特集&特別企画は本当に意見が別れました。が，総合的にやはりかなり無謀な試みであった，のかなあ。それから，仕様の間違いについては当方の不手際です。ごめんなさいね。

◆030のアセンブラを組みたくてXellent30を購入しました。取りつけ直後の電源投入時は「ショートしてませんように」って感じでドキドキでしたが，いまは030のキャッシュONモードでばっちり動いてます。ああ，早くどっぷりハマりたい……。　　関本　正人(23)長崎県

◆Xellent30を買った。取りつけ段階でなかなかてこずったが(CPUの足を10本ほど曲げた)なかなかのスピードで動いてくれる。おかげでいまはレンダリングマシンとして働いている。

大場　育雄(19)千葉県

期待のアクセラレータXellent30を使用している皆さんは，かなり満足していらっしゃるようです。あとは，10MHz版の登場を待つばかり。期待してまっせ東京システムリサーチさん。

◆コタツで打ち込みやりたいといったら，友人が初代PC-9801noteを貸してくれました。思ったよりすごく大きいしキーボードも使いにくいので，結局デスクトップのキーボードをつなげているありさま。これならX68000Compact XVIにモニタをつけたのとあまり変わらないかも……と思い，X68000Compact XVIが欲しくなってしまいました。REDZONEも10万円切ったし，これで増設RAMが安けりゃいうことないのですが。

中村　健(25)埼玉県

液晶ディスプレイもつなげれば，ひと昔前のパームトップパソコンぐらいコンパクトになるかな。そういえば，あの豪華なお値段の液晶ディスプレイ。どれだけ売れたんでしょうね。

◆私は3～5年ほど前にZ80Aを使ったことがあるだけですが，もうハンドアセンブルするような気になるCPU(MPU)はないですね。えらそうなことを書いてますが，私の書いたプログラムはワンボードマイコンで1Kバイトにもならないものでしたので，処理速度なんて気にはならなかったものでした。でも，とても楽しかったと記憶しています。もう一度あのときのような楽しさを味わえるマシンが出ることを期待しています。　　横田　晶持(23)愛知県

◆今年卒業というのにまだ職が決まらない。これではなんのために大学院出たのかわからん。

▲岡本　朋也　高知県
新要素が加わって，ますます対戦が熱くなった「ぷよ通」移植希望ハガキ。ぷよ熱いまだ冷めやらずってところですか。

▲秋野　潤　東京都
う～む，なんて渋いアーサー。なんといっても面構えがいいですね。ゲーム中ではパンツ一枚でかけずり回っているのが嘘のよう。

それはさておき，もうすぐX68000も時代の波に取り残されていくのかな。高校のころX68000を見たときはすごいと思ってたのになあ。なにか私も時代の波に取り残されているようで寂しいかぎりです。もっとも時代の波に乗った覚えもないけど……。　　合原　幸隆(24)福岡県

ふむふむ，時代の流れから置いていかれると考えるよりも，時代の流れを見据えるくらいの気構えでいましょう。よほど確固たる自信がないとつらいですけれど。

◆最近，1月号の特集を見直して，CD-ROMドライブ購入を決意。前面電源スイッチ，本体の下に設置可能なコパルのCS-CD301Xに決定し，コパルに注文の電話を入れたら完売とのこと。ぜひ再生産をお願いします！

増田　秀樹(28)東京都

X68000のデザインに非常にマッチしたCD-ROMはほかにありませんからねえ。コパルさん，まだ，このような潜在的なユーザーがいるでしょうから，ぜひ再生産をお願いしますよ。

◆最近Oh!Xからちょっとした記事が減ってるような気がします。かまえずには読めない歯応えのある記事はいいのですが，それ以外がお菓子ばかりでは困ります。小さくても逆に喰われるような記事をお願いします。

原　雄次郎(20)長崎県

気合一発，がんばらねば。

◆現在，親戚の子がパソコンしたいというので，我がX1turbo model30が一式引っ越ししています。いまパソコンするならこんな古いマシンではダメだよ，といってあげたんだけど，これでいいそうです。X1は大変面白いパソコンだけど，パソコンのパの字も知らない子がいまさらX1触ってもなんともならんと思うが。

大橋　修治(26)愛知県

いわゆる計算機としての根っこは，どんなコンピュータだろうと似たようなものですし，特に問題はないでしょう。きっと，その子はパソコンそのものに触れることを楽しみたかったんですよ。

◆パソコン全体がゲーム機のパワーに押されているような気がします。しかしPC-FXのようにパソコンに接続可能なものはパソコンユーザーにとってはうれしいかぎりです。シャープさんもX68000につなげられるゲーム機を出してくれないかな。　　土肥　正臣(19)岡山県

シャープといえばHEシステム……X68030twinなんてシャレにならないか。

◆ついに520Mバイトのハードディスクを買った(システムサコムのモッキンバード)。広いのはいいが，80Mバイトと違い，フロッピーディスクにバックアップは取れないし(気が遠くなりそう)。うーん，PD，倍密MO，ストリーマなんかを考えないといけないな。あ，そうそう瀧氏のいっていたアクティブターミネータを買ってきました。おかげで最近どうも不安定だったSCSIバスが安定した。なかなかSCSIも難しいよな。あと，石上氏のアクセラレータも待ってますよ。　　森本　真(20)愛知県

大容量メディアのバックアップですか。いちばん簡単なのがバックアップ用としてハードディスクをもう1台買ってしまうことなんですけどね。

◆最近のコンピュータは「速さ」第一といった感じがあり面白くありません。美しさをもったコンピュータが出てきてほしいです。

奥山　貴士(22)京都府

パソコンとしての魅力あふれる製品ですか。確かに使ってみたいと思わせる製品というのはないですからねえ。

◆最近，深夜にMOを起動するとドライブ内から男のしゃべり声が聞こえてきます。そのときは，X68000を起動していません。MOってしゃべるものだったんですね。ところで，定期購読すると本屋で買うより安くなるみたいなんですが，どうしてですか？　　片原　祥智(21)福岡県

実は，MOのドライブ内には野太い声の小人さんが一生懸命……なわけないですね(最近，わからないことは，なんでも小人さんのせいにするなあ)。定期購読については……まあ，世の中には不思議なことがいっぱいあるんだ，ということにしておきましょう。振り替え用紙を見ながら適当に推測して遊んでください。

◆「スーパーストリートファイターII」で，フ

◀松宮 大輔 静岡県
今月号の新作情報に画面写真が初登場の「地球防衛MIRACLE FORCE(仮称)」。発売はまだ先だけど結構期待できそうですよ。

エイロンで11HIT COMBO（SUPER COMBO未使用）を対ザンギエフに完成。誰かこれ以上の連続技知りませんか？　江森 健太郎(19)大阪府

お，これはOh!Xに対する挑戦か？ と思いましたが，あいにくそこまでフェイロンを極めたプレイヤーが編集部内にいないなあ。読者の方で江森さんに対抗できる人が，いましたらアンケートハガキをよろしくね。あと，どんな連続技なのか書いてくれるとよかったな。

◆最近，僕の会社では昼休みにWINDOWSのソリティアだとか四川州だとかいうゲームがはやっている。そして，バーチャファイターをやるためにSEGA SATURNを買った人も数人いる。8割方が40代というなかにも，意外とゲーム好きが多かったのはなんか嬉しい。しかし，いちばん嬉しかったのは2係のS氏（推定年齢42歳）がロボットアニメファンだったことだ。ルウム戦役だのブリティッシュ作戦だのがわかる中年は，なかなかいないだろう。

松島 直樹(22)群馬県

う～ん，居心地のよさそうな，楽しそうな職場ですね。

◆フーリガンとはどういった意味なのでしょうか？ Oh!Xにはフリーガンと書いてありましたが……。私も最近までそのように勘違いしていました。　松居 啓樹(19)富山県

確か「ならず者」という意味だったと思いますよ。

◆今年のセンター試験の理科B，理科Iの問4の問題文は笑えます（新聞には載っていません）。それはともかく，早く春がこなかなあ。

藤田 敬三(19)福岡県

近くに受験生はいないし，笑える受験問題とはいったい？ しかも新聞に載らないようなものとは……よけいに気になってしまいます。受験生の皆さん，情報をお待ちしています。

◆たかざわきょうこファンクラブ会長ちゃがまです。「猫とコンピュータ」連載100回おめでとうございます。ファンクラブ一同応援しております。これからもがんばってください。

中村 哲也(26)東京都

そういえば，最近影の薄いホンニャア。元気にやっているかな。

◆XDTPに付属のSX明朝体とかのアウトラインフォントは，TeXで使うことができないのでしょうか。もしも使えるのならフォント目当てで書家万流SX-68Kに手を出そうかと思っているのですが。　宮崎 和也(24)熊本県

残念ながらそのまま使用することはできません。しかし，データ構造さえわかってしまえばコンバートは不可能ではないはずです。

◆人間の幸福量は一定だということを昨年いろいろと実感しましたが，昨年末，今年初めと少しよいことが続いた私の次の悪いことは!?　ちなみに今日（1月18日現在）は，学年末テストで……。　西川 和範(20)東京都

個人的に人間の幸福量が一定という考えにはあまり賛成できませんね。せっかく，いいことがあったのに，次の瞬間には悪いことを考えなくてはならないのはちょっと悲しくありません？

◆告白します。私は「レ○アース」の龍○海ちゃんの人形を買ってしまいました。だってとってもよくできていたんですもの（両隣の赤と緑は無視）。いまは家族に見つかるとやばいので，ハードディスクの箱の中に封印してあります。本物(?)そっくりなので，ぜひお勧めします。ちなみにあのSEGAの商品です。

村上 晃(25)岡山県

人形はともかく，あのCMに出てくる女の子たちはなんとかしてほしかったなあ。あれじゃあイメージが……ね。

◆自動ドアが開けられないという話が出回っていますが，私は赤外線センサーに反応しにくいんです(笑)。男子トイレの小用にあるセンサーもほとんど反応しないので，水が流れてくれません。洗面台の自動水栓もなかなか水が出ないんです。センサーの直前まで手を寄せないと反応しないのは，やはり体温が低い(35.8℃)のが悪いのでしょうか。こんなことだからデビルマンといわれるんだ（笑）。

宮野 文武(22)神奈川県

宮野さんは，赤外線が反射しにくい暗めの服を着ていませんか？ もしそうならば，今度から銀色のラメの入ったシャツなどを着て，センサーの前に立つようにしましょう。だいぶ問題は解決すると思いますよ。

◆「ロンパーズ」とか「トイポップ」とか「ワルキューレの伝説」とか「スカイキッド」とか「バベルの塔」とか「バーニングフォース」とか「マーベルランド」とか「ベラボーマン」とか「サンダーセプター」とか「メトロクロス」とか……ああ，X68000で出ない……んでしょうね。やっぱり。「ソロモンの鍵」……だめかな？

岩瀬 貴代美(23)福岡県

こうなったら基板に手を出すしか……でも「ロンパーズ」はぜひともX68000でプレイしたいですね。あのむぎわら帽子をかぶった男の子の「よいっしょ～」という元気な声を，ぜひ聞きたい。

◆いきなり家のディスプレイがつかなくなった。卒業用に提出する抄録の3日前にだ。どうしてこういうときに壊れるのだろう。4年間もかわいがってあげたというのに。少しくらい恩返しをしてくれてもよさそうなものなのに。それをあだで返すなんてひどすぎるよ～。

澤田 眞一(22)奈良県

気持ちはわかりますが，ディスプレイ君も4年間，一生懸命働いて，働いて，そして限界がきて壊れてしまったんですよ。あまり責めてはかわいそうじゃないですか。

◆今年の暮れにMacintoshを購入予定。でも本命はX68000だし，聖書はOh!X。なにか変わるんだろうか。　黒田 博明(25)富山県

いきなりMacintosh信奉者になってしまうということはないでしょう。が，別の世界に触れることで，きっとコンピュータに対する考え方とか変わってくると思いますよ。いい意味で変化するといいですね。

◆どこかに電車シミュレータはないのかなあ。車よりも簡単だと思うんだけど。「山手線トライアル」なんてあったら楽しいよ。きっと。子供の頃，Nゲージでオーバルコースを攻めたことがあるけど，みんなかなりエキサイトしてました。あと，どうでもいいけどエンジン横置きのFRってあまりないと思う（2月号68ページの

◀吉田 淳一 宮城県
今日もキャミイは元気です。なんてナレーションを入れたくなるようなイラスト。うむ，かあいくてよろしい。

◀澤田 友伸 兵庫県
そうかあ。カラーエディタには，そういうよこしまな利用法があったのですね。もう，澤田さんのえっちぃ。

図)。　　　　　　滝本　直明(24)神奈川県

もちろん私鉄，JRすべての車両をサポート。そして，新幹線を使った全国1周タイムトライアルモードなんてあったらさらに楽しめるかもね。

◆花粉症の人にはつらい季節になってきました。鼻水，くしゃみの割り込みがかかって処理能力が落ちまくりです。　　　竹腰　英治(26)愛知県

今年は杉花粉バリバリでかなりつらい状況になるという話が……。花粉症の方はがんばってくださいね。

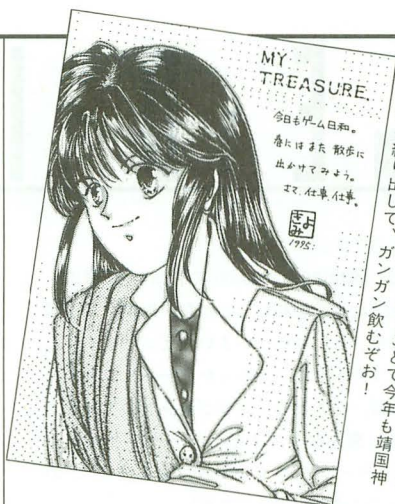
◆今年から表紙が“虫の人”に変わって会社の人々に不気味と評判。2月号の仰向けの人の股間が非常に気になります。まさか……。

藤本　将景(25)高知県

そう，そのまさかなんです（なにがまさかなのかよくわかっていない)。

◆昨年のゲームソフトのラインナップから比べると，今年のものはずばぬけていいものはない。しかしアーケードの移植ものから，パソコン独自のものやアンソロジーシリーズといったソフトができるのも，X68000ならではと思う。次世代機が出揃う1995年はX68000ゲームソフトの正念場である。個人的にはアンソロジーシリーズに期待がもてると思う。あれとか，あれとか……。　　　　　奥村　真明(22)埼玉県

そうですよねえ。あれとか，あれとか……（やっぱりわかっていない)。

◆私の周りの子供たちがお年玉をくれとねだってくる。しかし，私はあげない。人の子より我が身がかわいい。MOを買うまで鬼になります。

◀岩瀬　貴代美　福岡県
ポカポカ陽気に誘われての散歩もいいけど、春といえばやっぱり花見。ということで今年も靖国神社へ繰り出して、ガンガン飲むぞお!

◀千葉　茂夫　埼玉県
どんなに虐げられようともやはりご主人には逆らえない。ACE-HDが不死鳥の如く甦ることはあ……りそうもないですね。

石田　貴光(23)奈良県

最近のガ……いやいやお子様たちはもらえることを当たり前と思っているのがなんとも（う～むオヤジくさい)。

◆数年ぶりに「ザナドゥ」や「テグザー」をX1 turboでプレイしています。名作とは何年たっても通用するものですね。現在，多くのゲームがありますが，そのうち何本が名作として残るのだろうか。そして，ビデオアンソロジーにはこれからもがんばってもらいたいと思います。

安藤　晶(24)和歌山県

僕も特集のおかげで，ちょっと懐かしいゲームを遊び倒しました。やっぱり，昔感動したゲームは，いま遊んでも夢中になれるものがありますね。それにしても，やはり遊んでいないと腕が落ちるものですね。以前は楽々クリアできたのに……。

◆今回の冬コミで「電子出版」より「電子ちゃんアンソロジー」が出ていました。はっきりいってこの本の波動は並大抵のものではありませんでした。皆さんも，どこかで見つけたら絶対にGETしましょう。　　　藤田　康一(24)静岡県

最近，電子ちゃん関連の同人誌は，いつかまとめて手に入れたいもののひとつとなっていたりします。もとはといえば，○ペンの美子ちゃんのパロディからスタートした広告なんですよね。その広告がこれだけのワールドになってしまうのはすごいです。はたして，岡村祭&祝一平氏のセンスはどこまで爆走していくのでしょうか。

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目(売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……)を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。
●紹介を希望されるサークルは必ず会誌の見本を送ってください。

売ります

★東京システムリサーチのメモリボード「XSIMM 10」(SIMM 10Mバイト増設済み）を40,000円で売ります(送料込)。連絡は往復ハガキでお願いします。〒611　京都府宇治市小倉町老ノ木53-1-A301　清水　英明(23)

★シャープのカラーイメージスキャナ「JX-220X」を50,000円で売ります（送料込)。完動品，ケーブル，ソフト，マニュアル，箱すべてあります。連絡は往復ハガキでお願いします。〒197　東京都福生市熊川1071-P-23　北条　章(41)

★エプソンのスキャナ「GT-4000」を15,000円くらいで売ります(送料別)。箱，マニュアル，ケーブルつきで完動品です。またシャープのビデオ入力ユニット「CZ-6VS1」を50,000円くらいで売ります(送料別)。箱，マニュアルありで完動品です。連絡は往復ハガキでお願いします。〒308　茨城県下館市小川 1385-7　鯨　雅之(37)

★シャープのビデオボード「CZ-6BV1」を9,000円前後（送料込）で売ります。箱，マニュアルありですが，本体側のI/Oスロットカバーが1枚ありません。コプロセッサ「68882FN25A」を5,000円前後で売ります(送料込)。モッキンバードのハードディスク「HD-J130」を10,000円前後で売ります(送料込)。箱，マニュアル，ケーブルつきです。連絡は往復ハガキでお願いします。〒890　鹿児島県鹿児島市郡元町1174　児玉　依津弥(32)

★シャープのビデオプリンタ「CZ-6PV1」を60,000～70,000円で売ります(送料別)。用紙数枚，ケーブル，マニュアルつきで完動品です。連絡は往復ハガキでお願いします。〒326-02　栃木県足利市赤松台2-15-12　飯田　光一(25)

買います

★ローランドの音源モジュール「SC-55」を35,000円以上で買います(送料込)。マニュアル，付属品ありでお願いします。連絡は往復ハガキでお願いします。〒799-26　愛媛県松山市福角町625-8　加藤　和人(19)

★X68000 CompactXVI用内蔵ハードディスク「CZ-68HA」を30,000円，増設メモリ「CZ-6BE2B」を15,000円前後で買います。連絡は官製ハガキでお願いします。〒520-05　滋賀県滋賀郡志賀町　小野朝日1-4-9　倉谷　圭(23)

編集室から from E・D・I・T・O・R

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は2月号の内容に関するレポートです。

●CISCからRISCへCPUが取って代わろうとしているようですが，我々のようにコンピュータを使う側にとってはあまり関係のないことのように感じます。コンピュータ周辺のハードあるいはソフトの開発をする人たちにとっては，重要なことかもしれませんが。つまり，Oh!Xの読者すべてがソフトあるいはハードの開発に直接関係しているのなら，CPUの変更は非常に重要なことと誰もが認めることでしょう。

しかし，ソフトやハードの開発にまったく関係なく，ただコンピュータを使うユーザーにとってはCPUの変更よりも，コンピュータの性能がアップすることに興味があるように思います。

今回の特集に関していえば賛否両論あるでしょうが，私の考えからすると，特集を組むにはちょっと無理があったように思います。このような話題はコラムのような欄で何回かに分けて紹介するほうがよかったのではと思います。

壁谷　善嗣(35)　X68000 EXPERT，PC-9821As，PC-9801NS/E　宮城県

●今回の特集にはひとつ残念だったことがあります。それは486やPentiumプロセッサの話がほとんどなかったことです。次期Xにもそれが採用されることはたぶんないでしょうし，私たちには関係ないという声も聞こえてきそうです。しかし，趣味や好みの問題は別にして，一連のIntelプロセッサのもつ安価で高速なシステムを造れるハード設計や，CISCとRISCの2面性をもつ性能など，次期XのCPUがなんであれ，知っておいて損はないと思ったからです。

北野　雅利(29)　X68000 EXPERT　大阪府

●CISCにしか触れたことがないので，「C言語が最良」というのがいまいちピンときません。ひとつの命令にこだわったアーキテクチャであれば，なおアセンブラが最良なのではと思う私は素人なのですか？　そうかと思えばSH2シリーズのようなチップもあるし(このチップは例外のようですが)。

まあ心配せずともRISCは世間でそのパワーを炸裂させています。本格的にアセンブラ滅亡期が訪れたようですね。一応アセンブラに慣れ親しんできた身なので寂しい気もします。しかし「いずれはそんな時代が来るだろうな」とも思っていました。思いのほか時代の流れが早かったですけど……。

中矢　史朗(24)　X68030，X68000 ACE-HD，PC-386P　愛媛県

●今回の特集は大変勉強になりました。X68000とは直接関係ない内容なので，読者によって好き嫌いが分かれたかもしれません。私にはよかったのですが，どうせならもっと一般教養的な方向に走って，文中で省略されている「DRAMはなぜSRAMより遅いか」とか「RISCではなぜ分離キャッシュの効果が薄いのか」といったことなどを説明すれば面白かったと思います(後者は私も知りたいのですが)。

あと，今回から始まった「SX-WINDOWによるDTP」についてです。サンプルを見るともう少しきれいにならないものかと思ってしまいます。ゴシック体で組んであるためでしょうか？　あの文字をよく見ると同じ字のなかでなぜか線の太さが不均一で，あまり見栄えがよくありません。おそらくフォントではなく，展開するソフトウェア側の問題だろうとは思いますが。いずれにしても，サンプルがきれいでないことには読者にアピールするものがないと思います。

矢野　啓介(21)　X68000 XVI，MZ-2500　北海道

●今回の特別企画はSEGA SATURNびいきの私としては，PlayStationびいき(に見える)記事がちょっと残念でした。それはおいといて，解剖図あり，詳しい検証ありの記事はとってもよかったです。ユーザーインタフェイスについてのコラムは目のつけどころがシャープな感じでした。各機種とも付加機能というか本体の性能以外についてはまったく書いてありませんでしたが，それはOh!Xですべきではないということでしょうか？

石田　伯仁(21)　X68030，MZ-731，PC-8801mkII MR，PC-E200　神奈川県

●「XL/Image」，貧乏な私にはお試し版しかなく「う〜ん，これでなにができるのかよくわからないなあ」と思っていたやさきに「DōGA CGアニメーション講座」です。なかでもソリッドテクスチャと環境マッピングは「これは！」と思いました。確かにX68000の表現力はなかなか見るべきものがありますが，それを活かすソフトが少なかったのも事実です。「MATIER」なんかは，その点かなり評価できると思います。具体的な使い方を示してもらうと，そのソフトの見方がずいぶん変わってくるものです。それにしても決して楽な道のりではなさそうですが。

小林　佳徳(21)　X68000 XVI　新潟県

●「GAME OF THE YEAR」，今年もこの季節がやってきました。よく考えてみれば，このような企画をやっているパソコン雑誌はあまりないですよね。でも，よいことだと思い，毎年投票しています。毎月，アンケートハガキを出しているのですから，当然といえば当然ですが。

それにしても今年のノミネート作品は……少ない。ずいぶん少ない。なんだかすごく切なくなってきます。私がこの1年間に買ったソフトといえば「ぷよぷよ」「スーパーストリートファイターII」「SX-WINDOW　ver.3.1」「Easydraw」くらいです。個人的には「ぷよぷよ」をゲーム大賞に推します。おそらく「家でできるぷよぷよ」としては最高の出来ではないでしょうか？

X680x0のゲームソフトは年々減少傾向にあります。かくいう私も最近はコンシューマ機ばかりでやっています。いま思うとXVIが出た頃が最高だったなあ。

大上　幸宏(22)　X68000 PROII　鹿児島県

ごめんなさいのコーナー

1994年9月号　怪しいZ80の使い方

P.112　2段目の「アドレスのカウントアップ」の5行目にある「3クロック」は，「2クロック」の間違いです。どうもすみませんでした。

バグに関するお問い合わせは
☎03(5642)8182(直通)
月〜金曜日16：00〜18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

ゲームの楽しみ方はいろいろ

▶X68000が登場したとき，グラディウスが付属でついてきました。当時はグラディウスをプレイしたいがためにX68000を購入した，という人までいたと聞きます。そして，最高のゲームができるパソコンとして将来を嘱望されたのでした。いまとなっては，新作がほとんどないという状況ですが，発売されてきたゲームには素晴らしい作品，その作品を生み出したメーカーが星の数ほどありました(大げさか)。その作品は時がたっても色あせることなくいまも輝き続けています。たまには，最新ゲームを追いかけるだけでなく，押し入れの奥に眠っている懐かしのゲームたちをプレイしてみてはどうでしょうか？

そして，当時はク○ゲーと感じたものも，案外楽しめるかもしれませんよ。

▶「1994年度GAME OF THE YEAR」の結果はいかがだったでしょうか？　皆さんの予想したとおりの結果でしたか？　本当に今年は大激戦で集計の締め切りが1週間違ったら別の結果が出たのではないかと思うような状況でした。その大激戦をなにが制したかは，記事のほうを読んでください。ただ，その一方で「GAME OF THE YEAR」への投票を棄権された方も多くいました。もちろん，ゲームもパソコンの楽しみ方のひとつでしかないわけですが，ちょっと残念ですね。

▶来月号では今年もまたまたやってきた「言わせてくれなくちゃだワ」です。アンケート用紙のほうも続々と編集室に届いています。毎年いろんな方の意見が聞けるこの企画，楽しみにされている方も多いでしょう。もちろん，編集室でもいつもより詳しく読者のナマの声を聞けるということで楽しみです。

それから，来月号には付録ディスクがつく予定です。電脳倶楽部の海賊版で内容は未定ですが，満開製作所の手によるものなので，十分楽しめるものになることでしょう。

▶「X68000マシン語プログラミング」「石の言葉，言葉の夢」は著者多忙のため，残念ながらお休みです。

投稿応募要領

●原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。

●プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたフロッピーディスクを添えてお送りください。また，掲載にあたっては，編集上の都合により加筆修正させていただくことがありますのでご了承ください。

●ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討のうえ，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。

●投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒103 東京都中央区日本橋浜町3-42-3
ソフトバンク出版部
Oh!X「㋢㋮㋰」係

SHIFT・BREAK

▶朝方編集室から帰ろうとしたら雪が降ってる！　バイクをトロトロと運転しながら根性&努力で走行したが，新宿まで行った時点でバイクによる帰宅を断念。せめて愛車は屋根のあるところにと都庁まで行ったら明日は照明のメンテ及び清掃で駐輪車両は撤去するというのだ！　そして昼間，外を見てみたら快晴！　トリプルショックだった。(H)

▶知人の紹介で，Macintoshのパッケージソフトを作るプロジェクトに加わることになった。その打ち合わせで，とあるソフトハウスにお邪魔したところ，そこの社長さんはX68000のユーザーなのだという。さらにいろいろ聞いてみると，なんとその社長さんは，むかしXBAStoCチェッカーを作った人なのだそうだ。世の中って狭い。(ats)

▶わざと手を出さずにいたバーチャファイター2を，ひょんなことから思わずやってしまった。くそぉ。もう2度とSEGASATURNのバーチャファイターに戻れん。唯一SEGASATURNで私が遊べるゲームだったのに。憐れSEGASATURNは再びレーザープリンタの紙の下へ……パンツに期待か。PlayStationには遊べるゲームが結構あるのになあ。がんばれセガ！(瀧)

▶AT互換機に載せていたアルプス製の540Mバイトのハードディスクが動かなくなってしまった。以前から調子が悪くて，たまに止まったりしてたからなぁ。まだ購入してから1年も経っていないのに。困ったなぁ，こういうものって修理できるだろうか。修理できるとして，どのくらいかかるんだろう。アルプスだけに，1万弱(？)なんちゃって。(I.K)

▶ビデオ屋にもあんまりないし，TVでもMarsTVくらいで，お笑いの「ネタ」を見るにはライブに行くしか手がないようだ。ちょっと売れた芸人はネタをやらなくなるのものだが，やはりお笑いの基本は「ネタ」だ！　そういった訳で今日もライブ回りに精を出す私なのであった。ところでジュンカッツ&フローレンスっていつの間に解体&融合したの？(哲)

▶ネコ撃退スプレーなるモノを購入。特殊な薬品が成分に含まれているのか一度吸い込んでしまうと鼻をかもうがうがいをしようが鼻から匂いが離れない。まさに鼻孔に匂いが張りついた状態。こりゃ効きそうだとさっそく家の周りに撒いたら匂いが部屋の中にも入ってきてしまいネコどころか自分も部屋にいられなくなってしまった。ネコのたたりか！(善)

▶セガ・ラリーはプレイせずに見物する人が目立つ。難しそうに見えるせいだろうか。一般に新作はギャラリーが多いせいかなんとなくやりにくい。特に大型筐体はそうだ。私は車モノには最近慣れた(単車はまだ恥ずかしい)。しかしこのセガ・ラリー，プレイすればするほど下手になっていく。不思議な奥の深さだ。早く隠れコースを走ってみたい。(A.T.)

▶目が覚めたら2時半だった。んなばかな。いくらなんでもそんなに寝坊するわけないではないか。あぁ。くそぅ。などと自暴自棄状態でまたうとうと。目が覚めたらまだ2時半だった。よく見ると時計が止まっている。くそぅ。脅かしやがって。パソコンで調べると実は朝の10時半。なんとなく，4時間ほど得した朝だった。最近こんなんばっか。(K)

▶我が家にはパソコンが2台ある。しかし，私のではない。愛機のPROは，引っ越したとき瀧氏に実験機としてゆずった。新しくマシンを買うにも置くスペースがない。ということでHP200LXでも買おうかな。データ転送の問題もファイル共有の番外編でなんとかなりそうだしね。会社のX68000とHP200LX，どちらがメインマシンになるだろうか。(高)

▶最近，X68030が欲しいと思い始めた。ただ，「絶対に手に入れたい」という明確な欲望でなく「なんとなくあったらいいだろうなあ」ぐらいのもやもやとした感じだ。非常に気持ちが悪い状況なのだが，持ち前の優柔不断さも手伝ってなかなか決断をくだせないでいる。イライラはつのるばかり。ここは覚悟を決めてツ○モに行くしかないかあ。(J)

▶DOS/V機をいじっていると「それで原稿書けば？」とT氏からいわれる。驚いて「そこまで困ってませんよ」と答える。うーん問題は私が現環境で結構満足しているということかもしれない。あとメモリがもう1桁ほしいというだけで特に不満は感じてないし。あ，印刷環境もまともになったほうがいいか。ほかに触りたいマシンってないしなあ。(U)

▶先日，高沢恭子先生の「猫とコンピュータ」連載100回記念パーティに招かれた。主催の峰岸順二先生，FBIネットの皆さんをはじめ多くの人々のサポートが長寿の秘密でもある。帰り際に「次は200回記念ですね」と声をかけてしまったのだが，そのためにはOh!Xもあと9年ほど続けなくてはならない。うーん，シャープの責任は重いぞ。(T)

microOdyssey

振り返ってみるとX68000に発売されたゲームは結構多いことに気づく。

読者のなかには買ったゲームはすべてクリアするのを信条にしている人も多いだろう。それは達成されているだろうか。

Oh!Xでゲームのレビューをするにも（長大な作品はともかく），一応クリアくらいはしておかねば失礼というものだ。が，ボスキャラが硬くて，スタッフがついにクリアできなかったというゲームもいくつか存在する。

「硬い」といっても，別にシューティングゲームではない。それらは「サーク２」や「ルーンワース」，「バルーサの復讐」といった，いずれもいわば疑似ファルコム系のアクションRPGであった。ファルコムの「イース３」が超高難度ゲームだったので，それに倣ったわけではないのだろうが，特にボスキャラを相手にするときには，どんなシューティングゲームよりもつらい弾避けが必要になる。一瞬「メーカーの人は本当にこれがクリアできるのだろうか？」という疑念が頭をよぎる。が，バランス調整は入念なテストプレイの末に行われているはずなのである。

しかし，なぜこんなに硬いのか？

どうやら，サービスのつもりで敵を硬くしているらしいのだ。客がちょっと通だとわかるとワサビをてんこ盛りにしてくれる寿司屋さんのようなものだ。厚い人情に涙が出てくる。さらにX68000ユーザーはアクションゲームが好きそうだとなると，RPGを無理にアクションゲームに仕立てたりもする。この寿司屋さんはアメリカ人には気をきかせてケチャップをかけてくれるわけだ。

そこには微塵も悪意はない。これは高いお金を払ってすぐに終わってしまってはつまらないだろうという親心であり，ユーザーの指向にあわせたありがたい配慮である。ほかにも，異様に広いマップを総当たりで探さねばならないRPGや，精妙なフラグ立てを行ってなお，かなり低い「確率」でしかクリアできないアドベンチャーゲームとか……。たいていのゲームは一度クリアするとそれでおしまいだが，こういうゲームなら，その心配だけはない。

思えば，タイムアタックやスコアアタックが過度に軽視されたり，デモなどの本質に関係ないところでのみ技術を誇示してみたり……こういう体質はどこから生まれたものなのだろうか。

そして，X68000ではアーケードゲームの移植作品がよく売れた。知名度はもちろんだが，これらのゲームは一度クリアした先に本当の面白さがある。多くのパソコンソフトハウスが考えるゲームの面白さと，アーケードメーカーやユーザーが考えるゲームの面白さには少し隔たりがあると思ったほうがよいのだろう。

とはいうものの，定評のあるアーケード作品や海外移植作品，X68000オリジナル作品などには非常に高いゲーム性を持った作品も埋もれている。そういったゲームを，ユーザーはあまりにパソコンゲーム的に遊んでしまってはいないだろうか？　定番となっているゲームももっと違う遊び方はできないだろうか？

ということで，しばらくは最新ゲームがなさそうなので，少し古いゲームを「遊び倒す」ことも考えてみるのもよいかもしれない。（U）

1995年５月号４月18日㈫発売

特集　RealizeGraphic
・２次元FFTによる地形生成
・XL/Imageの活用
第10回言わせてくれなくちゃだワ
新製品紹介　Xellent30S/BJC-35v
Oh!電脳倶楽部（提供：満開製作所）
特別付録　5"2HDディスク　　特別定価　900円

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(3233)3312
	〃	書泉ブックマートBI	03(3294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(3295)0011
	秋葉原	T-ZONE 7Fブックゾーン	03(3257)2660
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(3281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(3354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(3209)0656
	渋谷	大盛堂書店	03(3463)0511
	池袋	旭屋書店池袋店	03(3986)0311
	八王子	くまざわ書店八王子本店	0426(25)1201
神奈川	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ５	0471(64)8551
	船橋	リブロ船橋店	0474(25)0111
	〃	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	043(224)1333
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	北区	旭屋書店本店	06(313)1191
	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
愛知	名古屋	三省堂名古屋店	052(562)0077
	〃	パソコンΣ上前津店	052(251)8334
	刈谷	三洋堂書店刈谷店	0566(24)1134
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

Oh!Xの定期購読をご希望の方は綴じ込みの振替用紙の「申込書」欄にある「新規」「継続」のいずれかに○をつけ，必要事項を明記のうえ，郵便局で購読料をお振り込みください。その際渡される半券は領収書になっていますので，大切に保管してください。なお，すでに定期購読をご利用の方には期限終了の少し前にご通知いたします。継続希望の方は，上記と同じ要領でお申し込みください。

基本的に，定期購読に関することは販売局で一括して行っています。住所変更など問題が生じた場合は，Oh!X編集部ではなくソフトバンク販売局へお問い合わせください。

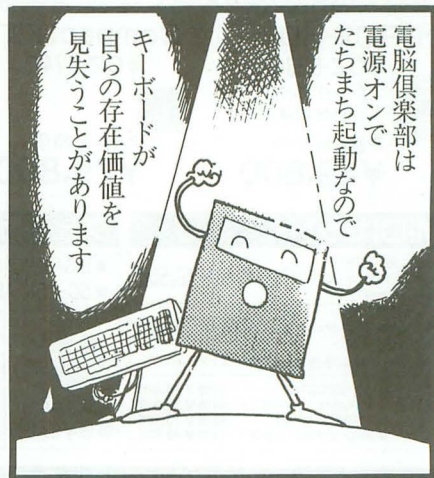
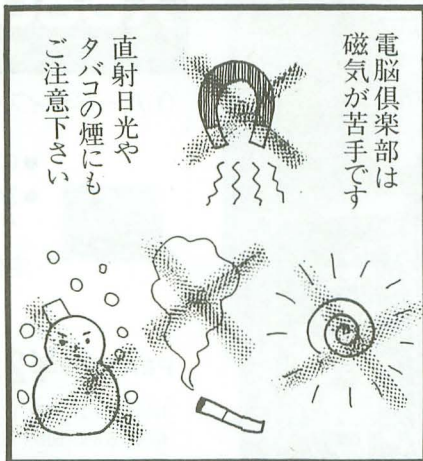
海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS（株）にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101 東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(3238)0700

Oh!X　4月号
■1995年４月１日発行　定価680円（本体660円）
■発行人　橋本五郎
■編集人　稲葉俊夫
■発売元　ソフトバンク株式会社
■出版事業部　〒103 東京都中央区日本橋浜町3-42-3
Oh!X編集部　☎03(5642)8122
販売局　☎03(5642)8100 FAX 03(5641)3424
広告局　☎03(5642)8111
■印　刷　凸版印刷株式会社

満開の電子ちゃん

作・え 岡村祭

82号(2/18発送)は、メダルゲーム風競馬とかOCR付き書院のレポートとか、イカプロ・初心者のコーナーがリニューアル!!

購読方法：定期購読、ソフトベンダーTAKERU、NIFTY-SERVEでお買い求めいただけます。
また、JCB、VISAカードもご利用になれます(金額9,000円以上の場合)。
★定期購読(送料サービス、消費税込)3ヶ月＝4,500円、6ヶ月＝9,000円、12ヶ月＝18,000円。
・現金書留：〒171 東京都豊島区長崎1-28-23 Muse西池袋2F (株)満開製作所
・郵便振替：02810-6-13298 口座名 電脳倶楽部
・JCB・VISAカード：フリーダイヤル0120-887780 または、NIFTY-SERVE GO MANKAI。
ご注文の際には、郵便番号、住所、氏名、電話番号、タイプ(5インチ・3.5インチ)、新規購読か継続購読かを必ずお知らせ下さい。新規購読の際、購読開始号のご指定のない場合は既刊の最新号よりお送りいたします。製品の性格上返品には応じられませんが、お申し出があれば定期購読を解約し残金をお返しいたします。
★TAKERUでお求めの場合、75号までは1,200円(税込)、76号以降1部1,600円(税込)です。
★お問合わせ先 TEL03-3554-9282(月～金 午前11時～午後6時)。
★バックナンバーは創刊号よりございます。 ★フリーダイヤルは、午前10時～午後5時。

杉浦竜夫(岡山県)

電クラは1部で千五百円。このお金でラーメンを食べるとたったの3食しか食べられません。ですが電クラならば1ヵ月の間役立つ読み物に楽しいゲームがエン・ジョ・イでき、便利なツールはあなたのパソコンライフをずっと充実させるでしょう。さらに、PDDの文学作品から学んだことはあなたの人生をさらによりよいものにしてくれます。いきなり定期購読するのが心配な方はタケルで御一読下さい。私には次の日に郵便局に赴くあなたの姿が見えます。さあ! 今すぐ!

全店 フレッシュスタートセール 開催中!!

欲しかったものが安い!!チャンスです!!

——新たなスタートの用意はツクモでどうぞ!!——

TSUKUMO TSUKUMO TSUKUMO TSUKUMO TSUKUMO TSUKUMO

受付時間(平日)AM10：45～PM7：30
(日・祝)AM10：15～PM7：00
木曜定休

『FAX24時間お見積もり受付』 03-3255-4199
お名前.住所.電話番号.FAX番号をご記入の上ご依頼下さい。

ツクモグローバルJCBカード

JCBならではの国内・海外サービスにツクモオリジナルの特典をプラス。ツクモ各店にある入会申込書にてお申し込み下さい。くわしくはグローバル事務局03(3251)9898又は各店へ。
※ジャックス・VISA・セントラル・マスターも取り扱っております。

映像関連機器

動画を始めてみませんか？

ビデオ入力ユニット CZ-6VS1 定価￥178,000

MC68EC020(25MHz)の32BitMPUを搭載し、SCSIを介してパソコンへデータを転送。動画・静止画を簡単に保存出来るアプリケーションソフト「ライブスキャン」を標準装備。1,677万色まで対応し、最大640×480ドットの高解像度で、高速取り込が可能です。
但しX680x0シリーズでご使用の場合には6万5千色までの表示となります。

ツクモ特価 ￥142,000

多機能対応型スキャンコンバーター

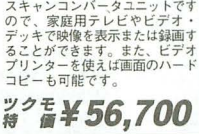
電波新聞社 **XVGA-1v** 定価￥66,800

X680x0シリーズやその他のパソコンの水平周波数(24KHz/31KHz)をNTSC標準信号に変換するスキャンコンバータユニットですので、家庭用テレビやビデオ・デッキで映像を表示させ録画することができます。また、ビデオプリンターを使えば画面のハードコピーも可能です。

ツクモ特価 ￥56,700

XVGA OVERLAY UNIT 定価￥45,800

「XVGA-1V」に接続して、パソコンとビデオの映像を合成する拡張機器です。

X68でコントロールできる！(RS-232c接続)

ツクモ特価 ￥38,900

ビデオプリンター(昇華型)

シャープ **VP-ES1** 大好評

高画質ハガキ大プリント、普通紙・布転写用紙もOK。4分割、16分割、ストロボも可。※入力信号は、ビデオ信号となりますので、パソコンに接続の場合にはお問い合わせ下さい。

ツクモ特価 ￥49,300

コンピュータアートスーパーグラフィックツール

Matier ver.2.1!新発売!!

その1 慣れてしまうとマウスがいらない!

DrawingSlate…………￥74,800
Matier Ver2.1…………￥39,800
合計定価￥114,600
ツクモ特価 ￥85,000

その2 ハイクオリティなのにこんなに安い!

MJ-700V2C…………￥99,800
プリンターケーブル…￥ 4,800
Matier Ver2.1…………￥39,800
合計定価￥114,400
ツクモ特価 ￥96,000

Roland MIDIコンピュータミュージック特選セット

セット	内容	ツクモ特価
SC-55mkII セット	SC-55mkII………￥69,000 SX-68MII………￥19,800 合計定価￥88,800	￥71,000
SC-55mkII 互換セット	MC6600………￥49,800 SX-68MII………￥19,800 専用MIDIケーブル…￥ 3,500 合計定価￥73,100	￥57,800
SC-88 セット	SC-88………￥89,800 SX-68MII………￥19,800 合計定価￥109,600	￥86,000

大容量記憶装置

エレコム **EMO-2300**
オリンパス製ユニット使用
SCSIケーブル
230MBメディア付
ツクモ特価 ￥97,000

MO特選セット

SCSI機器とセットの場合

機器	ツクモ特価
CZ-6BS1	￥24,000
SX-68SC	￥22,000
TS-6BS1mk II	￥35,000

製品	プラス	ツクモ特価
Logitec LMO-200 (128MB) ￥79,800	MOメディア SCSIケーブル	￥59,800
Logitec LMO-400 (230MB) ￥158,000	MOメディア SCSIケーブル	￥94,800
ELECOM EMO-L230 (230MB) ￥128,000	MOメディア SCSIケーブル	￥92,800

ハードディスク

340MBハードディスク…… ツクモ特価 ￥36,800～
500MBハードディスク…… ツクモ特価 ￥42,800～
1GBハードディスク ツクモ特価 ￥79,800～

CD-ROMドライブ

メーカー	製品	ツクモ特価
AIWA	ACD-300WN	￥19,800
ナカミチ	MBR-7 (ナカミチ製倍速トレー・7連装)	￥42,800
メルコ	CDS-E (SONY製2.4倍速トレー)	￥28,800
Logitec	SCD-400 (NEC製4倍速キャディ)	￥48,800
Logitec	SCD-200 (東芝製倍速トレー)	￥26,800
PIONEER	DRM-604X (パイオニア製4倍速マガジン・6連装)	￥76,800

※上記の価格には、SCSIケーブル・CD-ROM駆動ドライバが含まれています。

★ツクモでは、ちょっとこだわって100Ωのハイインピーダンスケーブル、アクティブターミネーターを採用しています。新しいSCSI機器を増設したらデーターがよく壊れるようになったとお悩みの方、是非ご相談ください!!

パソコン通信

モデム

US Robotics Sportster 28800FAX 特価 ￥38,000
US Robotics COURIER V.34 TERBO 特価 ￥63,800

		ツクモ特価
AIWA	PV-BF144	￥15,800
OMRON	ME1414B II	￥15,800

通信ソフト

		ツクモ特価
SPS	た～みのる2	￥13,000
SHARP	Communication SX-68K	￥15,800

ソフトウェア

製品	ツクモ特価
SX-WINDOW Ver3.1システムキット	￥18,200
SX-WINDOWデスクアクセサリ集	￥11,800
C COMPILER Ver2.1 NEWKIT	￥35,800
Easydraw SX-68K	￥15,800
Easypaint SX-68K	￥10,200
SOUND SX-68K	￥12,600
Communication SX-68K	￥15,800
Matier Ver2.1	￥29,800
XL/Image	￥49,300
CD-ROM Driver	￥ 4,320
SX-PhotoGallery	￥14,220
DoubleBookin'	￥11,520

製品	ツクモ特価
SX広辞苑(CD-ROM別)	￥17,800
シャーペンワープロパック(要ver.3.1)	￥ 6,120
EGWord SX-68K	￥47,800
SX-WINDOW開発キット	￥31,800
開発キット用ツール集	￥10,200
倉庫番リベンジSX-68K	￥ 5,400
MUSIC SX-68K	￥30,400
XDTP SX-68K	￥28,000
DataCalc SX-68K	￥47,800
フォント&ロゴデザインツール書家万流SX-68k	￥23,800

★広告掲載価格は変動することもございます。お問い合わせください。

秋葉原

名古屋

札幌

お支払い方法

あなたのご都合に合わせていろいろ選べます。

クレジット払い

月々￥3,000以上の均等払いも頭金なし。夏・冬ボーナス2回払いもOK！

カード払い

￥5,000以上
通信販売での御利用カード
ツクモグローバルカード・セントラル・ジャックス
※御本人様より電話で通信販売部へお申し込み下さい。

各種リース払い

詳しくは各店にご相談下さい。

現金書留払い

〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号
ツクモ通販センター Oh!X係

代金引き換え配達

お申し込みは電話1本でOK!
配達日の指定もできます。

銀行振込払い

事前にTELでお届け先をご連絡下さい。
三和銀行 秋葉原支店
(普) 1009939 ツクモデンキ
※振込手数料はお客様の負担となりますのでご了承下さい。

商品についてのお問い合わせは各店に

秋葉原

(営)平日AM10：45～PM7：30日・祝AM10：15～PM7：00
4/12まで休まず営業致します。

ツクモパソコン本店 4F
03-3253-1899
03-3253-5599(代)
※金・土のみPM8:00まで営業・(休)木曜日

ツクモニューセンター店
03-3251-0987
(休)木曜日

名古屋

(営)平日AM10：30～PM7：30 土・日・祝AM10:00～PM7:30

ツクモ名古屋1号店
052-263-1655
(休)火曜日

ツクモ名古屋2号店
052-251-3399
(休)水曜日

札幌

(営)平日AM10：45～PM7：30日・祝AM10：15～PM7：00

ツクモ札幌店
011-241-2299
(休)木曜日

DEPOツクモ2番街店
011-242-3199
(休)木曜日

★商品はお電話受け付けより、標準日数3日～1週間でお届け致します。(一部地域を除く)
★表示価格には消費税は含まれておりません。

安いのに親切 TSUKUMO

九十九電機株式会社

春の宴、テレカ彩る上野の夜、ジャストのX68kペリフェラル

さて、今年はインフルエンザが当たり年の様相をしております。学校での集団接種中止が響いているのかいないのか、複数のウィルスがほぼ同時に流行するといった状況下、担当も例外なくこじらせております（しくしく）。これで昨年から4シーズン、季節の変わり目には必ず不調になる大失態。原因はもちろん運動不足ですね。あ、打ちっぱなしは運動の内に入りませんからね、社長（笑）。あ、はいはい、広告活動に専念しましょうね。

▽拡張SIMMメモリーボード**ER10S**
型番：ER10S0n（SIMM未実装）定価／14,800円・ER10SDn(4MByte SIMM1枚実装済)定価／39,800円　対応機種：X680x0全機種（定価はすべて税別）

‥最近、いろいろ判ってきたんです。こうやって広告を制作していると、恐い恐いと思っていた「マンネリ」が、実はとても気持ちがいいものだってこと。日ペンの美子ちゃんをはじめ、大先輩の満開大先生、今後ともお世話になります。と、開き直りとも取れる発言はともかく、前後の脈絡もなくER10のコマーシャルですよ。□せっかく演算速度が倍速になったのに、バスやI/Oの転送速度は従来通りでは、ちょっともったいないですね。でも、マザーボードそのものに手を付けるのはあまりにもリスクが大きい、そう思うのが自然の考え方でしょう。□で、何かいい方法ないのかな、と頭をひねってみました。ひらめきました。人間やればできるもんです。□H.A.R.Pの設計段階で判明していたMPUの高速化に伴うバス等でのウェイトタイムの増大。この無駄な時間をより有効に活用するためのアーキテクチャーがゲートの形でER10に盛り込まれています。□H.A.R.P側から見た場合、MPU内部の倍速化された演算処理はストレートにバスに反映されるものの、メモリーアクセスに関しては既存クロックのサイクルで動作するバスのタイミングにあわせた動作をしなければならず、結果として常にウェイトが入った状態になってしまいます。□ここでER10をバスに接続した場合、バス側で4クロックをワンサイクルとするメモリーアクセスに対し、1クロック短縮した形でアクセスを完了できるように「細工」を施してみました。□もちろん、高速タイプの入手が容易な72ピンタイプのSIMMを採用、さらに内部で使用するゲートICなども高速のものを採用し、全体的な信頼性と安全性の向上に努めています。□ちょっとしたアイデアですが、効果は抜群、その他もがんばってます。ご用命お待ちしております。

▽MPUアクセラレーター**H.A.R.P** for MC68000
型番：DCMA00D1定価／29,800円　対応機種：X68000初代，ACE，EXPERT，SUPER

メモリーボードも頑張ってますが、その原動力となる時間を見つけ出す倍速クロック。そのエントリーモデルこと、H.A.R.P for MC68000です。安全かつ手軽に倍速化、ER10との組み合わせがお薦めなんですが、H.A.R.Pだけでも結構頑張ってくれますよ。□嵐を呼ぶM68系アクセラレーター。ライト＆エコノミーのH.A.R.Pファミリーをよろしくどーぞです。

▽拡張I/Oスロット**ESX68**
型番：ESX68L4 予価／39,800円　対応機種：X680x0全機種

それにつけてもスロットの不足しがちなX680x0。やっぱり拡張I/Oスロットは必須アイテムかと存じます。□半ば強引な論理展開ですね（笑）だが、その強引さに見合った本体連動の専用電源と、高速バッファ搭載のインターフェイスカード。そして+3スロットの余裕。それなりのことはありますよ。□制御系ユーザーの皆様にもぜひお試しいただきたい、ESX68です。

▽MPUアクセラレーター**H.A.R.P-FX**（H.A.R.P for MC68030）
型番：DCMA30F1予価／54,000円　対応機種：X68030をはじめ、MC68030(PGAソケット)が採用されたコンピュータシステム（供給クロック25MHz以下）

□X68030をはじめPGAパッケージタイプ68030を採用するパーソナルコンピューター、ワークステーションのほとんどに適応可能なH.A.R.P-FX。MC68030互換MPUアクセラレーターとして、X68030への実装時には25MHzのクロックを2倍、オンボード上のMC68030RC50へフルスペック50MHzクロックを供給し、さらにMPUオンチップのキャッシュメモリーがクロックスピードと相乗し優れたパフォーマンスを発揮してくれます。もちろん、ソフトウェアの互換性を完全に維持、既存の環境で動作していたソフトウェアならまず問題なく実行できるはずです。そうそう、プロテ＊ン社のルーター開けたら486が入っていました。これではH.A.R.P-FXも形無し。しくしく。やっぱシ＊コ製でしょうか（意味不明）。

本格的な冬を迎え、太平洋側は乾燥注意報の出る日が多くなってきました（25%を切ると出るそーです）。先月とまったく同じ冒頭部ですが、インフルエンザのウィルスは乾いた空気がとっても好きなんだそうです。外から帰ったら必ずうがい、そして先月同様、加湿器全開というのも効果的な手段ですょ。そういえば、生活一口メモみたいになってきちゃいましたね。この欄は（爆笑）。

※Motorolaはモトローラ社の登録商標、その他製品の名称等は一般に各メーカーの商標・登録商標です。

サポート　(有)エヌ・エム・アイ
開発・販売　(株)ジャスト　JAST
〒156　東京都世田谷区宮坂3-10-7 YMTビル3F
Phone.03-3706-9766　FAX.03-3706-9761　BBS.03-3706-7134

当社製品については、サポートセンター(0286)27-1829までFAXでお問い合わせください。

CD-ROM Driver 2.0 バージョンアップのお知らせ

ご好評いただいておりますCD-ROMDriverですが、このたびVer.2.0からVer.2.1へのバージョンアップサービスを行うことになりました。
新バージョンでは、メルコのCDS-Eに完全対応したほか、他のドライブでもより安定して動作します。
付属のフリーソフトウェアもバージョンが上がっています。
バージョンアップの方法は以下の2つからお選びください。

〔1〕パソコン通信を利用したバージョンアップ
バージョンアップ差分をTECOSYS-3(0286-51-1430)で配布しますので、モデムをお持ちの方はこちらにアクセスして、ダウンロードしていただけます。費用は電話代だけ。

〔2〕郵送によるバージョンアップ
モデムをお持ちでない方は、「270円切手を貼った返信用封筒」を同封の上、「CD-ROMDriverVer.2.0」のマスターディスクを下記住所まで郵送してください。折り返し、Ver.2.1のマスターディスクをお送りいたします。
〒320 栃木県宇都宮市京町11-18 OYAMAビル2F
(株)計測技研 CD-ROMDriverバージョンアップ係

好評発売中！ SXパワーアップ委員会 シャーペンワープロパック

標準価格 ¥6,800

SXパワーアップ委員会シリーズ第1弾は、シャーペンをさらに強化する「シャーペンワープロパック」です。
シャーペンワープロパックをインストールすることによって、シャーペンが限りなくワープロに近い存在へとパワーアップします。
文字の回転や各種タブ、インデントなど、最新ワープロソフトにも負けない表現力を追加するほか、文系ユーザー待望の縦書き表示、縦書きインライン入力もサポート。それでいて、従来通りの軽快さもそのまま継承しています。

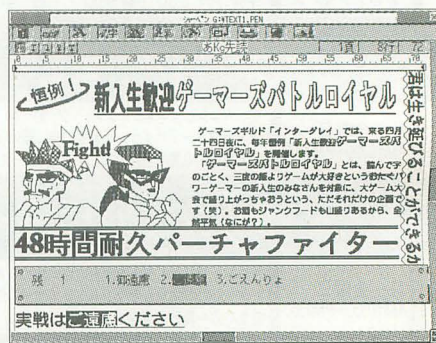
●動作環境
- SX-WINDOW Ver3.1以上
- 空きメモリ300KB程度

●シャーペンに追加される主な機能
- 縦書き入力
- 文字の回転
- ルーラ(定規)の表示
- 各種タブ(均等割付など)およびインデントの設定*
- 各種禁則処理(追い込み均等など)*
- 行揃えの拡張*
- 段組み印刷

*:パラグラフごとに設定可能

●プログラマ向け機能も充実
- 編集中のソースをコンパイルする等、マクロ機能を強化

●付録
- シャーペン外部コマンド開発キット(ライブラリおよびリファレンス)
- IFM ver 4.0

強化されたカスタマイズ機能でさらに強力に...!!

Easypaint、Easydrawと組み合わせれば、こんな文書も楽々作れます(^_^)

68040搭載アクセラレータ X68/040turbo

標準価格 ¥98,000
ヒートシンク別売 ¥1,000

040turboは、68040を搭載したX68030(5インチタイプ)専用のアクセラレータです。040turboを装着することで得られるパフォーマンスは、従来の2〜3倍! 計算、特に浮動小数点演算中心のソフトならば、さらにそれ以上の高速化も望めます。
詳しくはソフトバンク刊「X68040turbo〜A Story of Makeing "After X68030"〜」(BEEPs著)をご覧ください。
040turboは当社のショップBASIC-HOUSEでの直販、および通販でのみお買い求めいただけます。ご注文いただいてからしばらくお待ちいただく場合もありますので、お早めにご注文ください。

SX-WINDOW用CD-ROM辞書検索ソフト SX広辞苑《EPWING対応版》

標準価格 ¥19,800
岩波書店「広辞苑第4版」CD-ROM版バンドルセット ¥43,800

●SX広辞苑《EPWING対応版》の特長
- 豊富でパワフルな検索方法により、必要な情報をすばやくピックアップ。
- 使う側に立って操作系をリニューアル。さらに簡単に、さらに鋭く作業を行なえます。
- 広辞苑の最新版である第4版をもとにしたCD-ROMを使用するので、よりコンテンポラリーなキーワードにアクセス可能です。
- SX-WINDOW上で動作するので記事の参照や引用がとても簡単。シャーペンやEGWordと組み合わせて活用できます。（ただし、広辞苑では大量の引用は禁止されています）
- シャーペンと融合して語句の検索を行なうシャーペン用外部コマンド"LightWing.X"を同梱。複雑な検索を行なう場合はSX広辞苑.Xを、普段よく使う単純な検索にはLightWing.Xを、という使い分けも可能です。
- 広辞苑第4版CD-ROM版と同様に、EPWING(V1)規約にもとづいたCD-ROMタイトルなら、ほとんどのCD-ROMの内容を検索できます。

●動作環境
- SX-WINDOW 3.0以上
- SX-WINDOW動作中の空きメモリとして1MB以上を推奨
- CD-ROMドライブ(CD-ROM Driver Ver2.0が付属するので、CD-ROM Driverを別途お買い上げいただく必要はありません。CD-ROM Driverのマニュアルや添付ソフト等は付属しません)

X680x0用Ether net接続パック EthernetStarterPack/X680x0

標準価格 ¥88,000

ESP/Xは、Ether netアダプタ「Ether+」と、TCP/IPドライバ、そして基本的なアプリケーションからなるパッケージです。
特別価格期間は終了しました。

- Ether+(米コンパチブルシステムズ社製)
  SCSIインターフェースを介してEther netとX680x0を接続するためのハードウェアです。
  ※10BASE-2対応モデル・10BASE-T対応モデルの2種類があります。
- TCP/IPドライバ
  X680x0でTCP/IPをサポートするドライバ。ソケットも利用可能です。
- 基本的なアプリケーション
  ftp、telnet(いずれもクライアント)等、基本的なアプリケーションを標準添付。ドライバを活用するためのライブラリも付属します。

●動作環境
- Human68k ver3.0以上
- メモリ常駐量500KB前後
- SCSIインターフェース内蔵機種以外はSCSIボードが必要

※NetWareには未対応です。

発売中 X680x0用フリーソフトウェア集CD-ROM FreeSoftwareSelection Vol.2

標準価格 ¥6,000

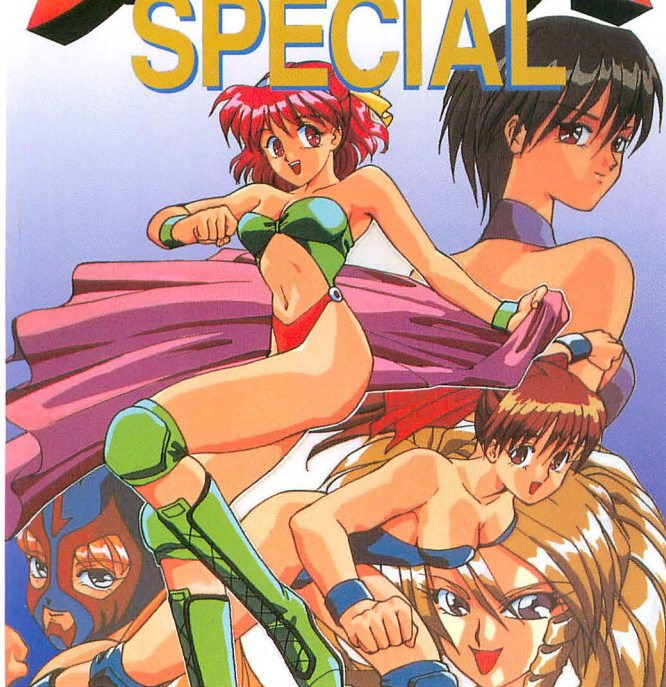
お求めはお近くのパソコンショップ、または当社通販部（TEL:0286-22-9811）へお申し込みください。
通販ご希望の方は、ソフト代金＋送料1,000に消費税を加え、ご住所・お名前・電話番号・商品名を明記した紙を同封の上、現金封筒でお申し込みください。

低金利クレジット　通信販売送料 全国一律¥1,000 長期クレジット可能
※表示価格に消費税は含まれておりません

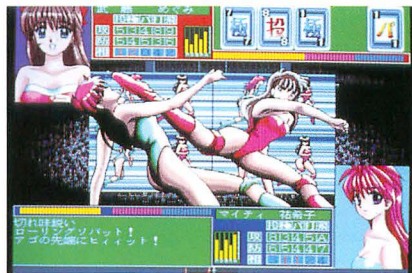
株式会社 計測技研　マイコンショップBASIC HOUSE 本社／ショールーム／通販部
〒321 栃木県宇都宮市竹林町503-1
TEL 0286-22-9811　FAX 0286-25-3970

サポートネット TECOSYS-3 24時間稼動中! (0286)51-1430 (9600bps MNP5)

ハイパーアクション プロレスカードゲーム

レッスルエンジェルス SPECIAL

セクシーでパワフルな女子プロを制覇しろ！

18禁版

カードバトルにプロレスを融合させた、「レッスルエンジェルス」シリーズ。いよいよ最大のヒット作「レッスルエンジェルススペシャル」が登場です。さまざまなイベントの選択によって運命が変わる、マルチシナリオ・マルチエンディング。プロレス技数、カテゴリーが増加して、レスラーの個性もパワーアップ。そして、「恐怖の水着はぎデスマッチ」もパワーアップして復活！18禁だから、そのセクシー度はもうケタ違い！待望のX68000移植完成！明日のトップイベンターを目指すのだ！

- オリジナルオープニングを収録
- 画面のレイアウトを変更
- エキジビションモードグラフィック描き直し
- 256色モードと16色モードを搭載
- サウンドも明るめに変更
- AD-PCMによる効果音
- ディスクアクセスを最少に抑える設計

このソフトは、全国のパソコンショップで、パッケージ版で販売いたします。TAKERUでは販売致しません。TAKERU事務局では通信販売はいたしませんので、悪しからずご了承下さい。

対応機種：X68000/X68030
要メモリ2Mバイト
（ハードディスク対応）
制作：グレイト

¥8,800（税別）

三國志
知力の極限に挑む、君主、武将、軍師の膨大なデータ。小説よりリアルと、名作の誉れ高い中国統一ゲーム。この歴史的な傑作シリーズはどのようにして始まったのか?SLGファンなら絶対に見逃せない!!
制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） ¥5,200

太閤立志伝
裸一貫の足軽頭から身を興し、関白にまで登り詰めた男・木下藤吉郎(豊臣秀吉)。草履を温めたエピソード・奇跡の墨俣一夜城など、数々の逸話を持つ男の一生を再現する、リコエイションゲームの傑作です。
制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） ¥3,400

ファランクス
デカキャラ・派手め演出の横スクロールオアワーシューティング。拡大・回転・縮小・多関節・半透明・ラスタースクロール・MIDIと、各種要素がいっぱい詰まってます。
制作／ズーム
対応機種／X68000（30不可） ¥2,500

三國志 II
登場人物350余名、最大11人まで同時プレイ可能、6編のマルチシナリオ方式、埋伏の毒・駆虎吞狼等のユニークな計略要素導入、さらに深みを増した外交・HEX戦など、まさに名作!カシオペアの向谷　実のBGMも話題に。
制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） ¥4,900

蒼き狼と白き牝鹿　元朝秘史
光栄歴史三部作の一角を成す、草原の英雄チンギス・ハーン。稀代のスケールと空前絶後の迫力で、一代帝国を築き上げた男の豪快な一生を見事に再現!熱いシミュレーションの傑作です。
制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） ¥3,400

A列車で行こうII
かの「A列車」シリーズの第2弾。パズル的要素がアツクなる!鉄道会社社長の立場で、線路の敷設・撤去を行い、ワールドワイドにマップを発展させていこう。
制作／アートディンク
対応機種／X68000（30不可） ¥3,800

大航海時代
リコエイションゲームシリーズの傑作。毎回違った展開が楽しめるイベントジェネレーティングシステム。帆船の特徴が活かされたHEX戦。失われたロマンを求めて、冒険者たちの航海の旅が始まる。
制作/光栄
対応機種/X68000（30可） ¥3,400

ロイヤルブラッド
新シリーズ「イマジネイションゲーム」のデビュー作。イシュメリアという架空の島国を舞台にした、幻想世界のシミュレーションゲームだ。あなたは独立貴族のひとりとなり、領主達が持っている6つの宝石を集め、イシュメリアの新王となれ!
制作/光栄
対応機種/X68000（30可） ¥2,700

AIII（A列車で行こう3）
さらにワイドに、さらに完成度の増した、世界レベルヒットの第3弾。世にA.IIIブームを巻き起こしたことで、記憶に新しい超有名作、ついに文庫に登場！
制作／アートディンク
対応機種／X68000（30可） ¥3,800

維新の嵐
坂本龍馬が、西郷隆盛が、吉田松蔭が日本を憂い、改革を目指して奮い立つ!幕末の志士の個性を際だたせる緻密なパラメータ。出会いの楽しさ、駆け引きを楽しむ新システム。強力な機能で、維新を操れ!
制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） ¥3,400

ヨーロッパ戦線
戦乱のヨーロッパ。砂塵の彼方から迫り来る黒い車体は、敵か味方か?次々に飛び込んでくる情報、時事刻々と変わる戦局。多彩な兵器やユニット、人間的要素を重視した各種パラメータ。WWIIシリーズ第2弾。勝利の旗を手に入れろ!
制作/光栄
対応機種/X68000（30可） ¥4,500

栄冠は君に
高校野球シミュレーションシリーズの、記念すべき第1作。全国制覇を達成するには、3990校の頂点に立たなければならない。感動の優勝セレモニーを、果たして見ることが出来るか！？
制作／アートディンク
対応機種／X68000 ¥3,800

信長の野望　戦国群雄伝
400余名の群雄が割拠する下剋上の乱世。配下の羽柴秀吉、柴田勝家を個性豊かな武将たちを、思いのままに操って、戦雲たなびく戦場へ、天下分け目の決戦に臨む！光栄の代表作「信長の野望」シリーズの傑作！
制作/光栄
対応機種/X68000（30可） ¥3,400

大戦略 III '90
90年代にふさわしくパワーアップされた「大戦略」シリーズ。戦略思考ルーチン、ゲームスピード、コマンド体系、リアルタイムオペレーションなど大幅革新された作品です。
制作／システムソフト
対応機種／ X68000 ¥2,500

ルーンワース「黒衣の貴公子」
ハイドライドシリーズに続く、新ARPGシリーズ第1弾。綿密に構築された世界「ルーンワース」を舞台に、極めて自由度の高いゲームシステムの中で、興奮の冒険が始まります。
制作／T&Eソフト
対応機種／X68000 ¥700

伊忍道　打倒信長
1つのゲームでSLGとRPG、2つのジャンルが楽しめるリコエイションゲームの第3弾。特にRPGの要素が濃い、異色傑作だ!意志を持ったキャラクターが目的に向かって行動を展開。敵を倒して腕を上げ、技を磨いて信長を倒せ!
制作/光栄
対応機種/X68000（30不可） ¥3,400

ジェノサイド 2
あのズームのゲームがついに名作文庫に登場！特大キャラとハデハデな演出で、68ユーザーのどぎもを抜いた名作アクションゲームだ。MIDIにも対応しているぞ。
制作/ズーム
対応機種/X68000（30不可） ¥2,500

イースIII（ワンダラーズフロムイース）
よりアクション性を増した、これまた、大人気を博したアクション・ロールプレイング。アドルの最後の冒険物語でした。攻撃方法もいっそう多彩になって、時間を感じさせない逸品です。
制作／日本ファルコム
対応機種／X68000（30不可） ¥2,000

パソコンソフト自動販売機
TAKERU

TAKERU事務局
〒467 名古屋市瑞穂区苗代町2番1号
ブラザー技術開発センタービル2F
TEL(052)824-2493（受付時間：月～金　13:00～18:00）

営業所
東京営業所 (03) 5443-4967
大阪営業所 (06) 258-3024

通信販売 1994年4月1日より、送料／手数料が有料になりました。
ソフト名、機種名、メディアのサイズ、住所、氏名、電話番号を明記の上TAKERU事務局まで現金書留でお申し込みください。送料／手数料は、1回のお申し込み総金額が5,000円以上の方は無料。4,900円までの方は500円をいただきます。4,900円までの方は現金500円をプラスしてお申し込みください。誠に勝手ながら、皆様のご理解とご協力の程、お願い申し上げます。

4月号 1995年4月1日発行（毎月1回1日発行）通巻156号 昭和58年11月2日第三種郵便物認可 ソフトバンク株式会社発行 Printed in Japan 定価680円（本体660円）

T1002179040688 雑誌 02179-4